РАДИО ВСЕМ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЖУРНАЛ ОБЩЕСТВА ДРУЗЕЙ РАДИО СОЮЗА ССР

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИ ЭТОМ НОМЕРЕ БЕСПЛАТНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

РАДИО-ЛИСТОК № 8

ПРОГРАММА РАДИОПЕРЕДАЧ

С 1 ПО 15 АВГУСТА

(СТАНЦИЯ ИМ. КОМИНТЕРНА НА ВОЛНЕ 1450 МЕТР.; ЕЖЕДН. В 11.55 БОЙ ЧАСОВ С КРЕМЛ. БАШНИ.)

1 августа. Понедельник.

5.40.—„Радиопионер“. 6.15.—„Рабочая радиогазета“. 7.—Поверка времени (бой часов). 8.—„Комсомольская Правда“ по радио. 9.—Концерт.

2 августа. Вторник.

5.40.—Доклад ЦК Рабпроса: „О трудовой подготовке педагога“—тов. ЗЕЛЕНКО. 6.15.—„Рабочая радиогазета“. 8.—1-я беседа НКЗдрава: „Кружок первой помощи“. 8.30.—Трансляция оперы „Самсон и Далила“ (из „Аквариума“).

3 августа. Среда.

5.40.—„Радиопионер“. 6.15.—„Рабочая радиогазета“. 7.—Поверка времени (бой часов). 8.—Доклад Центрального кооперативного совета: „Как проходят хлебозаготовки“—т. КАШИНСКИЙ. 8.30.—„Крестьянская радиогазета“. 9.30.—Крестьянский концерт. 11.30.—Информация на языке эсперанто. ЧЕРЕЗ СТАНЦИЮ ИМ. ПОПОВА. 8.—Трансляция оперы „Хованщина“ (из Аквариума).

4 августа. Четверг.

5.40.—ОДР—Беседа по радиотехнике: 6.15.—„Рабочая радиогазета“. 7.—Поверка времени (бой часов). 8.—Доклад ВЦСПС: „Что делают производственно контрольные комиссии для улучшения производств“. 8.30.—Концерт. 11.55.—Трансляция красной площади и боя часов с Кремлевской башни.

5 августа. Пятница.

5.40.—„Радиопионер“. 6.15.—„Рабочая радиогазета“. 7.—Поверка времени (бой часов). 8.—Доклад Профинтерна: „Как рабочие реагируют на опасность войны. 8.—Трансляция или концерт.

6 августа. Суббота.

5.40.—Доклад Центрального совета физической культуры. 6.05.—Доклад ОСО-авиохима из цикла: „Кто наши соседи“—„Польша“. 6.35.—„Рабочая радиогазета“. 7.—Поверка времени (бой часов). 8.—Обзор внутреннего положения СССР. 8.30.—Популярный концерт. 9.30.—Недельное расписание радиопередач. 9.45.—Вечер танцев.

7 августа. Воскресенье.

9.—Урок языка эсперанто. 10.30—„Радиолюбитель по радио“ (МГСПС). 11.—Информационный радиобюллетень ОДР. 11.30.—ОДР — Беседа по радиотехнике. 12.—Детский концерт. 1.25.—„Новости радио по радио“. 2.—Доклад МОПР'а. 2.25.—Доклад ОСО-Авиахима: „Готовы ли мы к военной опасности“. 2.50.—Популярный концерт. 3.40.—2-я беседа НКЗдрава о кружке первой помощи. 4.05.—Доклад НКЗема: „В какой срок можно закончить землеустройство“—т. ГЕНДЗЕХАДЗЕ. 4.30.—„Крестьянская радиогазета“. 5.30.—Крестьянский концерт. 7.—Поверка времени (бой часов). 7.—Доклад о допризывной и отпускной кампании. 7.30.—Политический обзор. 8.—Концерт.

8 августа. Понедельник.

5.40.—„Радиопионер“. 6.15.—Рабочая радиогазета. 7.—Поверка времени (бой часов). 8.—„Комсомольская правда по радио“. 9.—Трансляция или концерт.

9 августа. Вторник.

5.40.—Доклад ЦК Рабпроса: „Постановка заочной консультации и план работы заочных курсов“. 6.15.—Рабочая радиогазета. 7.—Поверка времени (бой часов). 8.—3-я беседа НКЗдрава: „О кружке первой помощи“. 8.30.—Трансляция или концерт.

10 августа. Среда

5.40.—Радиопионер. 6.15.—Рабочая радиогазета. 7.05.—Тасс. 8.—Доклад ЦКС. Что достигнуто в снижении цен потреб. коопер. КОНКО. 8.30.—Крестьянская газета по радио. 9.30.—Крестьянский концерт.

11 августа. Четверг.

5.40.—Беседа ОДР. 6.15.—Рабочая радиогазета. 7.05.—Тасс. 8.—Доклад ЦК ВЛКСМ. 8.30.—Концерт.

12 августа. Пятница.

5.40.—Радиопионер. 6.15.—Рабочая радиогазета 7.05.—Тасс. 8.—Трансляция из ЦД Кр-на доклады агронома. 8.30.—Крестьянский концерт.

13 августа. Суббота.

5.40. Доклад. 6.—Из цикла Осоавиахима „Кто наши соседи“—„Литва“. 6.25.—Рабочая радиогазета. 7.05—Тасс. 8.—Обзор внутреннего положения. 8.30.—Концерт.

14 августа. Воскресенье.

9.10.—Урок языка эсперанто. 10.30.—„Радиолюбитель“ по радио (МГСПС). 11.—Информационный радиобюллетень ОДР. 11.30.—Беседа ОДР. 12.—Детский концерт. 1.25.—„Новости Радио“ по радио. 2.—Доклад Об-ств. 2.25.—Доклад Осоавиахима: „Готовятся меткие стрелки“. 2.50.—Популярный концерт. 3.40.—4-я беседа Наркомздрава. 4.05.—Доклад Наркомзема, Дионидов:—„Организация мероприятий по племенному делу и значение выставок животноводства“ 4.30.—Крестьянская радиогазета. 5.30.—Крестьянский концерт. 7.30.—Политический обзор. 8.—Концерт.

15 августа. Понедельник.

11.—Радиолюбитель ОДР. 11.30.—ОДР и РП (радиотехника). 12.—Детский концерт. 2.—Добровольное об-во. 2.25.—Осоавиахим. 2.45.—Концерт. 3.40.—Беседа Наркомздрава. 4.05.—Беседа Наркомзема. 4.30—Крестьянская газета. 5.30.—Крестьянский концерт. 7. Новости науки и техники или антирелигиозная беседа. 7.30.—Политич. доклад. 8.—Популярный концерт.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
Москва, Воздвиженка, 10,
4-й этаж, комната 7.
Телефон 3-98-17.

Прием по делам Редакции
от 3-х до 6-ти час.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь.

РАДИО ВСЕМ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ
Общества Друзей Радио СССР
ПОД РЕДАКЦИЕЙ: А. М. Любовича, Я. В. Мукомля и А. Г. Шнейдермана.

№ 15 (34) — 1 АВГУСТА — 1927 г.

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:
На год . . . . 6 р. — к.
На полгода . . 3 р. 30 к.
На 3 месяца . 1 р. 75 к.
На 1 месяц . . — р. 60 к.
Подписка принимается
ГЛАВНОЙ КОНТОРОЙ ПОДПИСНЫХ И ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ ГОСИЗДАТА,
Москва, Воздвиженка, 10.

РАДИО В ОБОРОНЕ СТРАНЫ.

На фронте просветительной работы радио с каждым днем расширяет свое применение. Несколько десятков передатчиков радиотелефонных станций рассеивают широковещание по самым далеким углам нашего Союза. Готовится и будет выполнена раньше намеченного по плану срока сеть мощных передатчиков, которые облегчат, упростят слушание в отдаленных от городских центров местах. Растет число приемников, усиливается интерес к слушанию. Радио уже охватывает массы, и этот охват можно исчислять уже единицами миллионов.

Одновременно более узкий активный слой радиолюбителей ведет большую работу по конструктированию приемников и затем передатчиков, в короткий срок переходя от простейших конструкций к более сложным, высоким по технике.

И все же этого мало. Слабо захвачена глубина деревни. Число слушающих насчитывается единицами миллионов; единицы должны превратиться в десятки миллионов. Вместо 200 тысяч приемников, которые имеются по всему Союзу, нужны миллионы приемных аппаратов различной мощности, которые могли бы охватить все трудящееся население страны.

Эта задача вызывается требованиями мирного развития, усиленного социалистического строительства, широко развертывающейся культурно-просветительной работы в стране; но расширение радиоприема и слушания нужно в первую очередь и для обороны страны. Классовый враг будет действовать не только отравленными газами: он будет стремиться отравить и сознание трудящихся; все достижения радиотехники будут использованы для того, чтобы сеять панику и разбить сплоченность борющихся рабочих и крестьян. Радио в странах Запада находится исключительно в руках буржуазии; посредством его будет проводится мобилизация общественного мнения против СССР.

Поэтому мы должны иметь много передающих станций, которые могли бы путем разъяснений бороться с враждебной агитацией.

Поэтому первое, что нужно запомнить — это, что радиовещательная сеть, работа на ней должны не съуживаться, а расширяться в подготовке к обороне и в момент войны.

Но при этом нужно, чтобы приемные коллективные установки действовали без перебоя, чтобы широкая сеть индивидуальных приемников была обеспечена мощной передачей, которая позволяла бы применять простейшие аппараты в личном слушании. „Громкомолчателей“ не должно быть! Уже теперь они должны быть превращены в громкоговорители, обеспеченные уходом и инструктажем.

Но этого мало. Нужно использовать радио для непосредственного участия в борьбе. Нужно привлечь радиолюбительство для подготовки помощи Красной армии, для ее обслуживания.

Радиолюбительство должно взять установку на организацию обороны СССР. В чем это может выразиться? Во-первых, в технической подготовке, разработке и применении тех конструкций, которые могут понадобится Красной армии. Во-вторых, в подготовке к радиослужбе в условиях войны. В-третьих, в организации обороны в самой области радио. Что нужно проводить радиолюбителям в приемных конструкциях? Нужно работать над тем, чтобы создать для различных потребностей ряд стандартных типов приемников; и этот стандарт нужно внедрять во всю приемную аппаратуру.

Основная задача — то, что имеется для мирного обслуживания, в случае необходимости, должно удовлетворять требованиям войны.

Для этого нужно усилить лабораторную работу. Организованные радиолюбители, занимающиеся изысканиями, должны действовать как ответвления военных лабораторий. Общество Друзей Радио должно получить от ряда государственных лабораторий задания, распределять их по группам активных радиолюбителей. Особо организованными должны быть коротковолновики. Их состав крайне мал, недостаточно организован. Нужно резко увеличить их число и довести это дело до наибольшей организованности. Каждый из советских коротковолников должен будет подчинить свои изыскания и наблюдения интересам обороны пролетарского государства. Буржуазные радиолюбители в этой области проявляют наибольшую деятельность и организованность. Они уже сейчас фактически военизированы. В Германии их число уже доходит до нескольких десятков тысяч, причем рабочие и крестьяне фактически не имеют права обладать коротковолновыми передатчиками. Через центр коротковолновой организации в Штутгардте проходят все сведения о наблюдениях над коротковолновыми работами. У нас это делается вразброд, но мы можем и должны достигнуть наибольшей организованности в этом деле. Наш коротковолновый центр — секции при ОДР — должен быть центром фактической связи между коротковолновиками, средоточием опыта, получаемого ими. Каждая из групп коротковолновиков должна получить определенное задание, связанное с обороной страны.

Что еще нужно для организации службы радио в Красной армии?

Радиолюбители должны дать кадры слухачей на службе радиосвязи. Азбуку Морзе должны знать все радиолюбители, коротковолновики в особенности и в первую очередь. Наркомпочтель должен помочь обучению их не только в Москве, но и в других городах. Систематическое обучение должно быть поставлено на всех широковещательных станциях Союза. Радисты-слухачи и связисты нужны в тылу во время войны. Для того чтобы подготовить обслуживание, нужно в летнее время широко развивать лагеря радиолюбителей, нужно устраивать их не только вблизи городов, где они находятся большей частью в городских условиях радио-приема, но и дальше от городских центров. Военное ведомство должно выработать задания для лагерей радиолюбителей; организации ОДР должны привести лагерные пункты в определенную систему, удовлетворяющую условиям подготовки обороны. Кроме того, в различных пунктах Союза должна быть установлена сеть радиолюбителей, связанная определенной системой через ОДР с различными лабораториями и учреждениями, ведущими разработки и применяющими радио.

И, наконец, создание обороны средствами радио против действий вооруженного врага, как во время войны, так и в мирное время. Борьба с радионелегальщиной — одно из первых условий к этой обороне! Нигде в мире трудящиеся не пользуются такой свободой применения радио, как в СССР, где оно целиком находится в их руках. Регистрация приемников и разрешение на передатчики не преследуют в СССР цели наживания прибылей, как это имеет место на Западе у государственных и частных компаний. Но в интересах строительства и обороны мы должны знать возможно лучше и точнее, чем обладает в лице каждого трудящегося вся страна в отношении приемников, а в особенности передающих установок. Радио-нелегальщина была в значительной степени отголоском неорганизованности, расхлябанности. Когда страна готовится к обороне, расхлябанность становится уже преступной.

Если радио до сих пор использовалось, как средство пропаганды за поднятие обороноспособности страны, то сейчас, кроме того, оно должно быть разработано и использовано так, чтобы служить частью вооружения Советского Союза. Неделя обороны дала этому решительный толчок. В последующие недели и месяцы все активные радио-работники, все члены Общества Друзей Радио должны непрерывно работать над тем, чтобы радиооружие было в боевой подготовке.

Каждый радио-любитель должен помнить следующие лозунги:

УВЕЛИЧИВАЙ МОЩЬ РАДИОСТАНЦИЙ — ГОЛОСА ТРУДЯЩИХСЯ СССР.

РАСШИРЯЙ, УПОРЯДОЧИВАЙ СЕТЬ ПРИЕМНИКОВ, ОРГАНИЗУЮЩИХ НА ФРОНТЕ И В РЕВОЛЮЦИОННОМ ТЫЛУ ВОЛЮ ТРУДЯЩИХСЯ.

РАДИОТЕХНИК, РАДИОЛЮБИТЕЛЬ, — НАПРАВЛЯЙ РАЗРАБОТКУ ТВОИХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОТИВ КЛАССОВОГО ВРАГА.

СОЗДАЕМ КАДРЫ РАДИО-СЛУХАЧЕЙ ДЛЯ КРАСНОЙ АРМИИ.

КОРОТКОВОЛНОВИКИ — ВПЕРЕД! НАИБОЛЬШАЯ ОРГАНИЗОВАННОСТЬ, ЧЕТКОСТЬ.

БОРЬБА С НЕЛЕГАЛЬЩИНОЙ, ШПИОНАЖЕМ — ОБЯЗАННОСТЬ КАЖДОГО ЧЛЕНА ОДР.

РАДИО УКРЕПЛЯЕТ СВЯЗЬ ТРУДЯЩИХСЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ОБЪЕДИНЯЕТ ИХ СТРЕМЛЕНИЯ В ПОБЕДЕ НАД КЛАССОВЫМ ВРАГОМ.

М. К.

БОЛЬШОЕ ДОСТИЖЕНИЕ.

Широкие круги населения, к сожалению, очень мало знают о той исправительной трудовой системе воспитания, которая проводится среди заключенных в «тюрьмах». Между тем, вне сомнения, это один из важнейших участков культурно-просветительной работы, далеко опередивший капиталистические государства.

За границей уголовные преступники рассматриваются как отверженные, подвергнутые наказанию, отбросы общества, заслуживающие в лучшем случае религиозно-благотворительной помощи со стороны всякого рода филантропических организаций. Заключенный обезличивается там настолько, что его за время пребывания в тюрьме даже не называют по имени; работа, которую он обязан делать, носит характер издевательства, ибо она отличается обыкновенно подчеркнутой бессмысленностью, в роде расщипывания каната на волокна [1]), клейки коробочек и т. п. В результате многолетнего пребывания в такой каторжной тюрьме заключенный превращается в умственного и физического инвалида, не будучи приспособлен к полезному труду и теряя даже нравственный облик человека.

Советская система заключения построена на совершенно противоположных принципах. Не наказать, а исправить преступника—вот ее основная цель.

Поэтому неудивительно, что в наших исправтрудомах можно встретить наряду со всякого рода производственными мастерскими и школами I и II ступени, клубы заключенных и разнообразные кружки по самообразованию.

Не редкость встретить в клубе и громкоговорящую установку. Поэтому ОДР СССР еще осенью прошлого года обратилось в Наркомвнудел с предложением развить радиолюбительство в исправдомах. Мы указывали, что, хотя лица, осужденные по суду, не могут быть членами нашего Общества, но организация радиолюбительских кружков среди заключенных вполне возможна и более чем целесообразна. Эта точка зрения была принята, и при участии ОДР СССР были выработаны инструкции, которые сейчас разосланы по всем местам заключения РСФСР. В них предусматривается широкая самодеятельность заключенных, им предоставляется возможность монтировать приемники в мастерских, иметь их в любой камере, выписывать литературу и, наконец, пользоваться консультацией, которая мыслится как посещение кружков консультантами из местных ОДР.

Радио должно связать заключенного с внешним миром и сделать его объектом плодотворного общественного воздействия.

Мы надеемся, что наши местные организации учтут огромное культурное значение развития радиолюбительства в исправдомах и помогут Наркомвнуделу осуществить мысль о радиофикации всех домов заключения в нашей республике к десятой годовщине Октября.

[1]) Между прочим, эту именно работу выполняли во время своего полугодового заключения в Англии члены ЦК английской компартии в прошлом году...



Красноармейцы слушают радио.

ВОПРОСЫ ДНЯ /В ПОРЯДКЕ ОБМЕНА МНЕНИЙ/.

Военизация радиолюбителей.

Международные события все более и более ставят наш Союз под угрозу войны. Разрушительной технике капиталистических государств наш Союз противопоставляет свою технику, где одно из первых мест занимает наша радиотехника. Применение радио в современной войне огромно; оно служит, как средство связи, информации, пропаганды и т. п., оно поднимает наш культурный и технический уровень, что особенно важно в деле поднятия нашей обороноспособности.

Проводимая сейчас военизация страны не должна и не может обойти многотысячной армии радиолюбителей, и ОДР, как центральное ядро организованных масс, должно немедленно взяться за подготовку любителей, военизируя их, создать кадр технически подготовленных радистов. В смотре наших боевых сил армия радиолюбителей должна занять и займет почетное место.

Н. Л. Моргулис. (Харьков).

Вопрос, который давно пора разрешить.

До сего времени МОДР вело работу только среди своих ячеек. Это же делали и профсоюзы. Работой среди одиночек никто не занимался. Между тем в Москве одиночек — членов ОДР свыше тысячи. Сколько всего в Москве радиолюбителей-одиночек теперь—сказать невозможно, так как такой учет никем не ведется. Квалификация одиночек обычно гораздо выше квалификации членов ячеек, но их опыт остается неиспользованным вследствие их оторванности от всего радиолюбительства.

Необходима какая-то организация одиночек, в которой они могли бы обмениваться своим опытом и вести коллективную работу. Какую форму примет эта организация,—решит конференция одиночек, которая будет созвана в ближайшее время.

Однако создать организацию мало, нужно еще дать ей возможность работать, а для этого необходимо иметь помещение. Здесь опять встает вопрос о клубе радистов. Будущей организации одиночек нужно будет совместно с МОДР заняться проведением в жизнь постановлений I Московского Губ. Съезда ОДР о радиоклубе.

Надо надеяться, что он скоро начнет существовать, а вместе с этим начнет работу по организации одиночек.

Р.

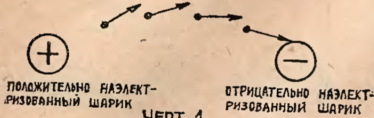


Инж. А. Н. Попов

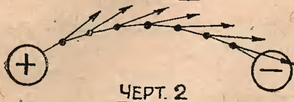
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА РАДИОЛЮБИТЕЛЯ.

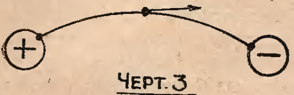
Силовые линии.

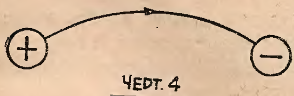
В предыдущей статье[1]) мы познакомились с понятием поля и с тем значением, которое оно имеет при толковании электрических явлений. Теперь займемся изображением этого поля на бумаге.



ЧЕРТ. 1


ЧЕРТ. 2


ЧЕРТ. 3


ЧЕРТ. 4

Возьмем два наэлектризованных шарика (черт. 1) и определим направления электрической силы в четырех точках между ними. Обозначим их стрелками. Теперь определим направления в 10 точках (черт. 2), хвост стрелок соединим прямыми линиями. Мы получим линию, состоящую из прямых кусочков: ее называют «ломаной».

Если же еще уменьшить кусочки прямых линий, то получится уже кривая (черт. 3). А если в какой-нибудь точке этой кривой провести стрелку так, чтобы она «касалась» этой кривой, то она нам укажет направление электрической силы.

Полученную таким образом линию называют «силовой линией», так как по ней мы всегда можем определять направление силы в любой точке этой линии. Для простоты стрелок не чертят, а ставят только одну на самой силовой линии, которая указывает общее направление движения (черт. 4).

До сих пор мы говорили только про направление силы. Как же изобразить ее величину? Относительно этого условились следующим образом. Чем гуще силовые линии, тем больше электрическая сила. На черт. 5 показаны «кусочки» произвольных полей. Хотя направления их одинаковы, однако поле черт. 5а сильнее, чем 5б, так как силовые линии там значительно гуще.

На черт. 6—9 показаны электрические поля, возникающие в пространстве около различных наэлектризованных предметов.

Сделаем несколько выводов, которые очень пригодятся нам впоследствии. Мы увидим дальше, что и в электротехнике, а в радиотехнике в особенности, различные явления объясняются при помощи таких «картин» силовых полей, как мы только что разбирали. Заметим кстати, что и в других областях естественных наук, например в механике, особенно же в учении о движении жидкостей (гидравлике) силовые линии играют первенствующую роль.

Первый важный вывод следующий. Мы должны считать, что всюду, где есть электрическое поле, имеются и силовые линии. Таким образом уничтожение или исчезновение силовых линий будет означать, что исчезли всякие электрические силы.

Второй вывод. Положим, что электризация предметов, которая давала наше поле, изменилась. В таком случае изменяется и картина силовых линий. Очевидно, мы всегда можем считать, что силовые линии как-то передвинулись. Если они исчезли совсем, мы скажем, что они «ушли в пространство». Если поле стало сильнее, это значит, что линии «сгустились». Если оно ослабело, мы скажем, что линии «разредились». Таким образом изменения электрического состояния можно представить движением силовых линий.

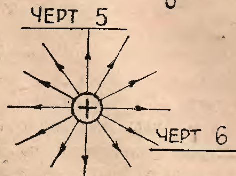
Теперь перед нами стоит весьма важный вопрос: являются ли наши силовые линии только условным, хотя и удобным, способом изображения явлений,—иначе говоря «картинками» в буквальном смысле этого слова,—или же они представляют собой нечто реальное, действительно существующее в природе? Нужно сказать, что наукой этот вопрос не решен и до сих пор: есть мнения и за и против.

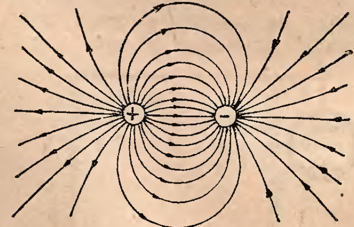
Если считать силовые линии просто наглядным изображением, то с их помощью можно очень хорошо решить математически целый ряд вопросов об электричестве. По этому, чисто отвлеченному, пути и шла наука об электричестве в начале XIX века. О том, каким образом происходит передача электрической силы через пространство, не задумывались. Два наэлектризованных предмета притягиваются друг к другу—и только. Это была так называемая теория «действия на расстоянии». Несмотря на ее блестящее развитие благодаря трудам таких ученых, как Гаусс, Лаплас, Пуассон и др.,—эта теория оказалась совершенно неплодотворной. Она не предсказала ни одного нового явления и грозила превратить учение об электричестве в мертвый, хотя и красивый, цветок естествознания.

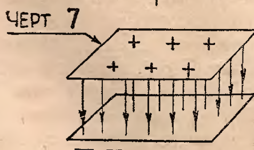
Жизнь вдохнула другая точка зрения, именно представления Фарадея.

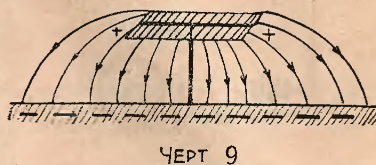


ЧЕРТ 5


ЧЕРТ 6


ЧЕРТ 8


ЧЕРТ 7


ЧЕРТ 9

Чертеж 6-й. Электрическое поле уединенного шара. Чертеж 7-й Электрическое поле между двумя пластинами. Чертеж 8-й. Электрическое поле между двумя шариками. Чертеж 9-й. Электрическое поле между антенной и землей.

1) См. Р. В. № 14 (33).

Великий ученый не мог примириться с отвлеченным понятием «действия на расстоянии». Он считал, что именно среда, находящаяся между наэлектризованными предметами, определяет их взаимодействие и что вне этой среды, т. е. если бы между предметами не было ничего,— не может быть никаких сил. На такую именно точку зрения толкал еще тот факт, что величина силы взаимодействия зависит от свойств среды. Однако, здесь, сразу же возникло затруднение. Опытом было найдено, что электрические явления имеют место и в пустоте. Что же здесь играет роль среды? Ответ может быть только один. Есть какое-то вещество, которое мы никак не можем выделить и исследовать. Иначе говоря, пространство, которое мы считаем «пустым», заполнено этим веществом: оно (вещество) наполняет все предметы и меняет свои качества в зависимости от того, какое из известных нам веществ оно заполняет. Эта неуловимая материя была названа **эфиром** и именно ей приписываются проявления тех сил, которые мы называем электричеством.

Фарадей представлял себе, что электрические силовые линии не что иное, как линии, по которым располагаются натяжения в эфире. При изучении электрических явлений можно установить, что силовые линии всегда стремятся сократиться: эфир ведет себя как упругое вещество. Очень грубо и приближенно силовые линии, например, для случая на черт. 8, можно представить себе как ряд резиновых нитей, которые прикреплены к двум шарикам, и, стремясь сократиться, тянут их друг к другу. Очевидно, что движение силовых линий мы должны представить себе, как передвижение по эфиру этих упругих изменений.

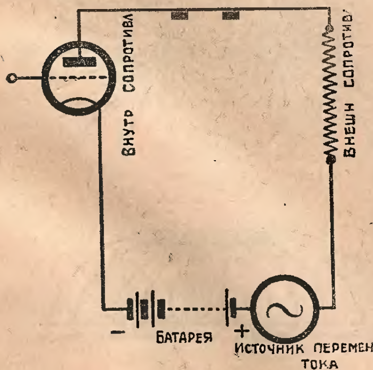
Нам остается сказать, как найти для данного случая картину силового поля. Когда мы имеем дело с простыми по форме предметами и число их не велико, силовые линии можно высчитать математически, например, поле между двумя шарами, двумя пластинами (под этот случай подходит и поле антенны). Вообще же эти расчеты представляют большие трудности. Показать воочию силовое поле между двумя шарами можно следующим способом. В сосуд с керосином или маслом насыпать мелко нарезаных шелковых ниток (желательно, чтобы они были яркого цвета). Если опустить туда наэлектризованные шары, то шелковинки, плававшие до тех пор в беспорядке, расположатся по силовым линиям.

Н. М. Изюмов

КАТОДНАЯ ЛАМПА*).

6. О параметрах лампы.

Для того чтобы судить о пригодности лампы в той или иной схеме, необходимо точно знать те влияния, которые оказывают на электронный поток напряжения, приложенные к сетке и к



Черт. 1.

аноду. Эти влияния выражаются вполне определенными для каждой лампы числами, и такие числа носят название «параметров».

Мы различаем три основных параметра: 1) внутреннее сопротивление; 2) **крутизна**; 3) коэффициент усиления.

О них мы и будем сейчас говорить.

1. Внутреннее сопротивление.

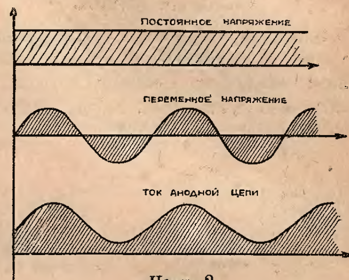
В любой трехэлектродной лампе и анод и сетка предъявляют известный иск к электронам, вылетающим из нити. Мы уже знаем, что главным потребителем электронов является анод, всегда положительный и потому всегда готовый поглотить электроны, создавая этим ток в своей цепи.

В наш век учета и статистики очень интересно дать оценку потребительским способностям или, говоря проще, прожорливости анода. И результат такой оценки может быть назван **параметром** лампы, так как под именем параметров разумеются вообще величины, характеризующие работу лампы.

Для оценки влияния анодного напряжения на ток эмиссии, радиотехника предлагает способ, подобный следующему: посмотрите, сколько гирь нужно положить на чашку пружинных весов, чтобы растянуть пружину на один сантиметр.

Чем больше гирь для этого понадобиться, тем больше, скажем мы, и упругость пружины, то есть ее «внутреннее сопротивление» растягиванию. Правда, если пружина будет слабая, то весы могут испортиться, прежде чем она удлинится на целый сантиметр. Тогда придется составлять суждение по более мелким долькам,—ну хотя бы по миллиметрам, давая соответственно меньшие грузы.

Все это можно по отношению к аноду применить следующим образом: сколько нужно добавить вольт на анод, чтобы довести силу тока в его цепи до одного ампера. Чем больше потребуется такой «добавок вольт», тем больше, скажем мы, «**внутреннее сопротивление**» лампы.



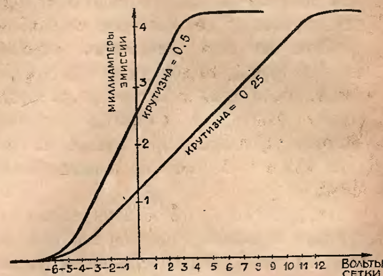
Черт. 2.

Наши усилительные лампы требуют около 25 000 вольт на ампер или, короче говоря, обладают «внутренним сопротивлением» около 25 000 ом.

Здесь, так же как и в нашем «житейском» примере, оценочная величина является условной; в действительности мы не изменяем анодного напряжения на такие большие количества вольт и имеем дело с колебаниями тока в его цепи лишь на тысячные доли ампера. В противном случае, как известно уже из предыдущей статьи, и нить не смогла бы дать такой эмиссии, да и анод расплавился бы от чересчур сильной бомбардировки электронов.

Итак, мы познакомились с **первым параметром** лампы—с ее **внутренним сопротивлением**.

Посмотрим, на что нам может такое знакомство пригодиться практически. Пусть анодная цепь лампы составлена из следующих приборов: кроме промежутка анод—нить имеется обычная ба-



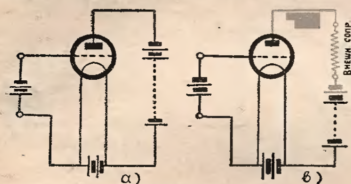
Черт. 3.

тарея, дающая на анод постоянное напряжение; последовательно с нею включен источник переменного напряжения (далее мы узнаем, что такую роль может играть сама лампа), который несколько раз за секунду то прибавляет, то убавляет анодные вольты; наконец, в эту же цепь введено «внешнее» сопротивление, представляющее собою хотя бы витки очень длинной и очень тонкой проволоки. Все это изображается на черт. 1.

*) См. „Р. В." №№ 12—14.

Работа в такой анодной цепи представлена далее на черт. 2. Здесь переменное напряжение не ложится полностью на лампу; часть его отнимается на то, чтобы прогнать ток сквозь внешнее сопротивление. И вот тут-то, зная величины внешнего и внутреннего сопротивлений, мы сможем решить, сколько же вольт достается на лампу и сколько их поглощается во внешней цепи. Если, например, внешнее сопротивление составляет 50 000 омов, то на нем тратится вдвое больше вольт, нежели внутри лампы, имеющей лишь 25 000 ом.

Внутреннее сопротивление лампы можно выразить и более скромным числом; ведь омы показывают количество вольт, потребных на добавку целого ампера. Если же мы будем добавлять ток лишь на один миллиампер, то и вольт потребуется в 1000 раз



Черт. 4.

меньше. Тогда в нашем примере то же самое внутреннее сопротивление выразится более скромной цифрой 25 вольт на миллиампер.


Отряд пионеров слушает очередную детскую радиопередачу.

2. Крутизна.

Переходим теперь к оценке деятельности второго претендента на электроны,—к оценке влияния сетки. Вопервых вспомним, что чрезмерные положительные ее напряжения, превращающие ее во «второй анод», то есть вызывающие в ее цепи появление сильных токов, не желательны. Напряжение сетки берется лишь в тех границах, пока она выполняет вспомогательную роль, главным образом регулируя силу анодного тока. А дальше нам станет понятно, что и оценку следует давать именно с этой точки зрения. Сетка является плотиной, сквозь которую электроны пробираются к аноду; остается спросить, насколько же увеличится поток, если в плотине открыть один лишний щит. Иначе говоря, на сколько миллиампер прибавится эмиссия, если на сетку добавить один лишний вольт (положительный). Чем больше окажется этот прирост, тем лучше, скажем мы, пропускная способность сетки, или «проводимость лампы по сетке». В то же время величина прироста тока на каждый сеточный вольт определит собою крутизну характеристики: чем больше прирост, тем резче, тем круче поднимается характеристика (черт. 3).

Вот этот оценочный результат является вторым параметром лампы и называется крутизной или «проводимостью по сетке». Пусть, например, от увеличения сеточного напряжения на 1 вольт ток эмиссии возрос на 0,4 миллиампера; мы говорим, что крутизна характеристики составляет 0,4 миллиампера на вольт и уже в этом уясняем себе влияние сетки. Чем длиннее нить и чем больше, плотнее охватывают ее витки сетки, тем больше крутизна.

Понятно, что строгое соответствие между добавком вольт на сетку и ростом тока эмиссии наблюдается лишь на прямолинейном участке характеристики; поэтому и крутизна дается именно для этого участка. То же относится и к внутреннему сопротивлению.

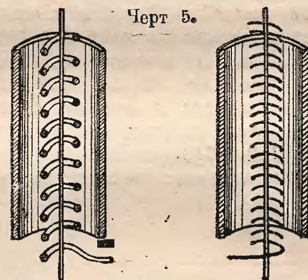
Определенная для каждой лампы крутизна характеризует деятельность сетки лишь для того случая, когда в анодной цепи нет никакого внешнего сопротивления (черт. 4—*а*); если же в цепи анода имеется кроме внутреннего еще одно сопротивление (черт. 4—*в*), то прохождение тока будет затруднено, и крутизна станет меньше обычной. С этой истиной нам еще придется столкнуться.

3. Коэффициент усиления.

Последний параметр сравнивает между собою права анода и сетки по отношению к электронному току, то есть, их влияния на ток эмиссии. Сетка находится ближе к нити, нежели анод, и следовательно воздействует на вылетающие электроны сильнее. Спрашивается, во сколько же раз. Ответ на это и дается третьим параметром. Он показывает, во сколько раз каждый сеточный вольт действует на ток эмиссии сильнее, чем анодный вольт. Название этого параметра—«коэффициент усиления». Очевидно, что зная первые два параметра, можно высчитать и третий. Поясним это на нашем примере. Каждый вольт сетки изменяет эмиссию на 0,4 миллиампера. В анодной же цепи для изменения на целый миллиампер требуется 25 вольт, то есть один вольт вызывает изменение тока лишь на $1/_{25}$ миллиампера (или на 0,04 миллиампера, если выражать в десятичных дробях). Сеточный вольт вызывает четыре десятых миллиампера, а анодный вольт—лишь четыре сотых. Значит, сетка действует в 10 раз сильнее. Таким образом коэффициент усиления нашей лампы равен десяти.

На этом свойстве лампы основана ее работа в качестве усилителя.

Величина коэффицента усиления, столь важная при оценке достоинства лампы, зависит главным образом от конструкции сетки и, в частности, от ее



густоты. Чем гуще сетка, чем меньше сквозь нее проникает на нить влияние анода, тем выше коэффициент усиления. Для примера на черт. 5—*а* дан разрез электродов лампы с малым коэффициентом усиления, а на черт. 5—*в* дан тот же разрез для лампы с большим коэффициентом усиления.

Величины параметров очень важно знать при выборе деталей той схемы, в которой будет использована лампа. Наши лампы типа Микро обладают следующими параметрами: Внутреннее сопротивление 35 000 ом;

Крутизна—0,37 миллиампер на вольт; Коэффициент усиления—13.

Очень немного отличаются от этих величин также и параметры лампы Р—5.

ПРИЕМ НА ДЕТЕКТОР

Н. Славский

ДАЛЬНИЙ ПРИЕМ НА КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДЕТЕКТОР.

Занимаясь долгое время конструированием многоламповых приемников, я часто вспоминал свой первый смонтированный на простой дощечке детекторный приемник. Отдыхая иногда от шумной работы супера, я с удовольствием проводил час-другой в поисках чувствительных точек на кристалле и слушая идеально-чистую передачу.

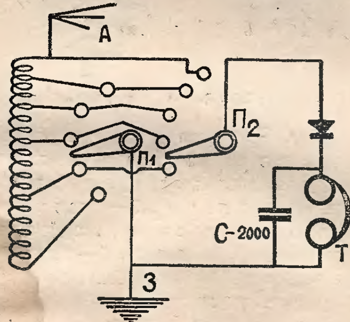
Однажды в начале зимнего радиосезона удалось услышать в перерыве работы Коминтерна атмосферные разряды.

Так как явление это было редкое, я проверил силу атмосферных разрядов на 4-х ламповый приемник 1—V—2 и убедился, что они были довольно слабы и нисколько не мешали приему заграничных станций. Я подумал, что если слышны на детектор такие слабые разряды, то возможно, что улучшив изоляцию приемника, можно будет принимать заграничные станции. Поэтому мною было проделано несколько опытов (в Коломенском уезде Моск. губ.), которые я описываю ниже.

Всего было собрано и испытано 4 приемника.

Первый из них, как видно из схемы (см. черт. 1), не имеет точной и плавной настройки. Катушка сотовая из звонкового провода диам. 0,8—180 витков. Начальный диаметр 5 *см*. Отводы ($П_1$) на 50, 80, 110, 140, 180 витках. Отводы для детекторной связи ($П_2$) от начала катушки (антенны) от 50, 80, 110 и 140 витков.

На этот приемник, несмотря на то,



Черт. 1.

что он имеет лишь грубую настройку в первый и второй вечер в 150 *км* от Москвы (к юго-востоку) были услышаны ст. им. Коминтерна (старый передатчик), ст. им. Попова (мощность 7 кв.), Ленинград (мощность 10 кв., расстояние 800 *км*) Харьков, (мощн. 4 кв.) и Кенигвустергаузен на волне 1 300 метров.

Слышимость двух последних станций была мало удовлетворительная, однако музыка была слышна отчетливо. Для установления названия станций пришлось прибегнуть к ламповому приемнику.

Второй и третий приемники были сделаны одинаковыми (схема, черт. 2). Детали совершенно подобны таковым в первой схеме. Внесен только переменный конденсатор C_2, что облегчило сразу точную настройку приемника.

В течение 4 дней испытания на каждый из них были приняты: ст. им. Коминтерна, им. Попова, ст. МГСПС (мощ. 1 клв.) Ленинград, Харьков, Вена и Кенигвустергаузен.

Слышимость 3 последних станций была удовлетворительная. Можно было разобрать почти все слова.

На один из них удалось принять Тверь.

Наконец, 4-й приемник сделан с катушкой, подобной катушке в приемнике инж. Шапошникова, с той лишь разницей, что проволока наматывалась в 2 слоя, для уменьшения длины катушки. Слышимость на него была такая же, как и на 3 предыдущие приемника. Из дальних станций были приняты: Ленинград, Харьков, Воронеж, Вена и Кенигвустергаузен.

Приемная антенна была обычного устройства в 2 луча, длиною в 35 *м* каждый. Высота подвеса 15—17 *м*, причем антенна расположена над крышей и деревьями. Изоляция ввода и подвесных точек хорошая.

Заземление из медной проволоки, зарытой на глубине 1,5 метра, на конце пучек медного провода в 5 *м*.

При изготовлении приемников главное внимание было обращено на хорошую изоляцию металлических частей.

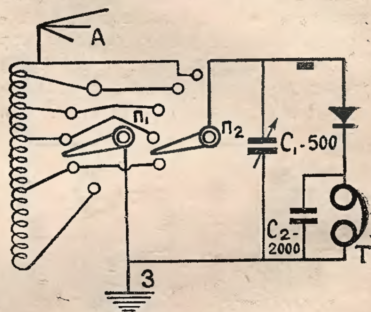
Все приемники были смонтированы на целых граммофонных пластинках, с которых предварительной обработкой стеклянной шкуркой были очищены обе поверхности для удаления остатков металла после граммафонных иголок.

Параллельно с 4 приемниками испытывался приемник инж. Шапошникова, хорошо работающий, но смонтированный на парафинированной деревянной доске.

На него были приняты ст. им. Коминтерна, ст. Попова, и очень тихо и неразборчиво ст. МГСПС. Дальних станций принять не удалось.

При испытании на комнатную антенну, вернее на 2 конца звонкового провода по 8 метров каждый, подвешенных прямо на железных гвоздях, на II, III и IV приемники были достаточно хорошо слышны ст. им. Коминтерна и ст. Попова, на приемник Шапошникова ничего слышно не было.

Детектор применялся для всех 5 приемников один и тот же галеновый, бывший в употреблении до этого около ½ года. Пружинка никелиновая, диам. 0,2 *мм*.



Черт. 2.

Прием производился на трестовский одноухий телефон.

Время испытания—начало октября месяца.

Относительно избирательности этих приемников нужно сказать, что во время работы ст. им. Коминтерна можно было принимать на 1 и 5 приемники ст. им. Попова можно было слушать Попова и МГСПС. Во время работы ст. им. Попова можно было слушать Коминтерн, МГСПС и Ленинград. Остальные станции принимались или в перерывах работы двух мощных станций или после окончания их передач.

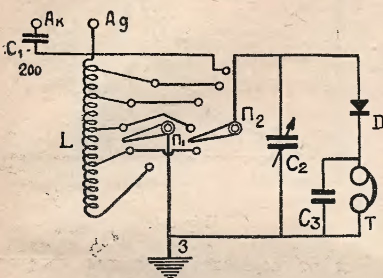
Из этих опытов выяснилось, что выбор схемы приемника, для дальности действия решающего значения не имеет. Важно только, чтобы можно было настроить в диапазоне от 350—1 500 *м* на любую длину волны.

При выборе схемы нужно иметь в виду, что переменная связь детекторного контура весьма желательна, так как она дает возможность отстраиваться от мешающего действия местных или мощных станций. Однако нужно заметить, что в непосредственном соседстве (1—5 *км*) с мощными станциями избавиться от них с помощью переменной детекторной связи не удается. В таких случаях приходится применять фильтры.

В значительной степени увеличивается избирательность приемника при присоединении антенны к приемнику через слюдяной конденсатор 100—200 *см*, который также укорачивает длину волны.

Что же нужно для успешного получения дальнего приема на кристаллический детектор?

1) Антенна высоко подвешенная (12—15 *м*) и хорошо изолированная. 2) Тщательная изоляция всех металлических частей приемника, для чего его следует монтировать на эбонитовой панели, а за неимением таковой на граммофонной пластинке. 3) Чувствительный детектор (тонкая пружинка и хороший кристалл). 4) Точная и плавная настройка, лучше всего переменным воздушным конденсатором. 5) Хорошо пропаянные соединения. 6) Некоторый навык в отыскании чувствительных точек кристалла и главным образом, терпение.



Черт. 3.

Нижеприведенная схема вполне пригодна, по мнению автора, для дальнего приема:

Детали схемы: C_1—слюдяной конденсатор 200—250 *см*. C_2—воздушный конденсатор переменной емкости 500 *см*. C_3—постоянный конденсатор 2 000 *см*. $П_1$ и $П_2$—ползунки. Д—галеновый детектор. Г—гнезда телефона. З—земля. Ак—гнездо для включения антенны для коротких волн. Ад—гнездо для включения антенны для длинных волн. L—катушка сотовая из звонкового провода 0,8 *мм*, 180 витков; начальный диаметр катушки—5 *см* с отводами для ползунка $П_1$ на 40, 70, 100, 140 и 180 витках и для $П_2$ на 1, 30, 60, 110, 116 вит. [1]). Катушка для прочности прошивается суровыми нитками.

Смонтирован приемник должен быть обязательно или на эбоните или на граммофонной пластинке. Дыры в ней сверлятся горячим гвоздем или шилом. Соединения все должны быть хорошо пропаяны, гайки на гнездах и контактах крепко завернуты, причем концы проводов, предварительно зачищены шкуркой.

Наличие переменного конденсатора значительно удорожает приемник, упрощая однако его устройство.

Главное же достоинство схемы с переменным конденсатором заключается в том, что с ним доступна совершенно плавная и точная настройка. Кроме того переменный конденсатор может быть использован впоследствии в любой из детекторных и ламповых схем.

Построив этот приемник с минимумом потерь принятой энергии, можно не только с прекрасной слышимостью принимать наши мощные и близлежащие станции, но и слушать, во время молчания их, передачу мощных заграничных радиовещателей, чего нельзя получить с небрежно собранным и смонтированным на плохом изоляторе (дерево, фибра и др.) приемником.

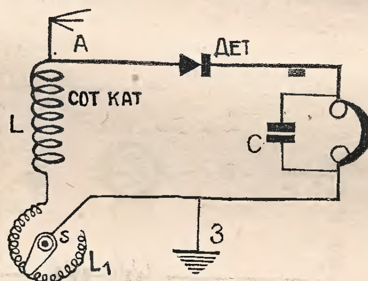
---

[1]) На чертеже отводы взяты от тех же контактов; лучше если взять их отдельно, т. е. от 1, 30, 60, 110, и 160 витков.

С. Бер

ПРИЕМНИК-РЕОСТАТ.

Описываемый ниже приемник принадлежит к простейшим конструкциям, не требующим сложных органов настройки. Как видно из принципиальной схемы (черт. 1), контур составлен из катушки самоиндукции L и последовательно соединенной с ней второй катушки с ползунком. Последняя несколько своеобразна и является по существу обыкновенным реостатом накала, никелиновая обмотка которого заменена нормальной проволокой толщиной 0,4 *мм* в двойной бумажной обмотке. Для этой цели отвинчиваются винты, прикрепляющие фибровую пластинку с обмоткой к основанию реостата. Вновь наматываемая проволока кладется прилегающими друг к другу витками на фибровую пластинку, которая после этого сворачивается кругом и ставится на место. При этом необходимо следить, чтобы проволока от натяжения при сгибании не лопнула.

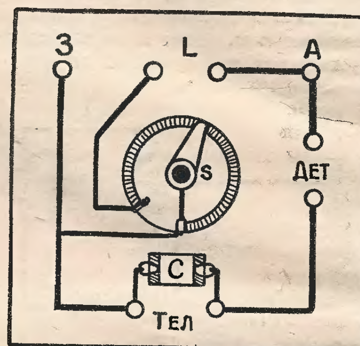


Черт. 1.

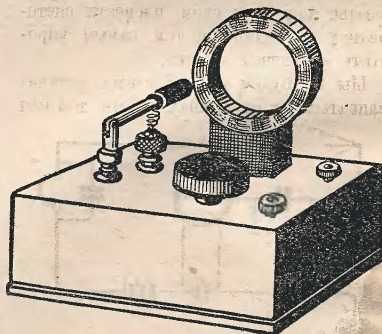
Нижняя часть проволоки, в том месте, где должен ходить ползунок, осторожно зачищается шкуркой или напильником от изоляции. Один конец проволоки остается свободным, а другой присоединяется к одной клемме реостата. Вторая клемма соединена, как обычно, с ползунком.


Юные радиолюбители.

Приемник монтируют в небольшом ящике, как указано на черт. 2-ом. Блокировочный конденсатор берется в 2 000 *см*. Обращение с приемником очень простое: в гнезда L вставляется сотовая катушка с количеством витков, соответствующим, примерно, длине волны принимаемой станции. Острая же настройка, осуществляемая обычно конденсатором переменной емкости, здесь производится реостатной катушкой. Чтобы избежать нескольких сменных катушек, можно катушку L заменить постоянной сотовой намотки в 150 витков. При нормальной любительской антенне получается достаточное перекрытие с отводками от 25, 40, 60, 80, 100, 125 и 150 витков.



Черт. 2.


Черт. 3.

Общий вид приемника изображен на черт. 3.



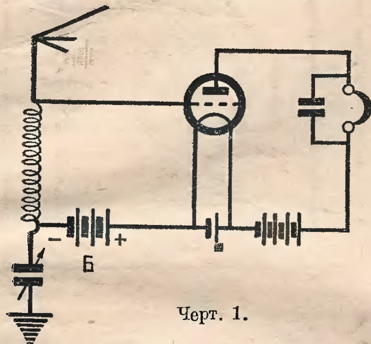
ЛАМПОВЫЕ СХЕМЫ

М. А. Нюренберг

ПРИЕМНЫЕ ЛАМПОВЫЕ СХЕМЫ.

Систематика, характеристики и области применения.

Если просмотреть все наши радиолюбительские издания, то можно будет подсчитать несколько сотен различных ламповых схем. Число ламповых схем, публикуемых в заграничной литерату-

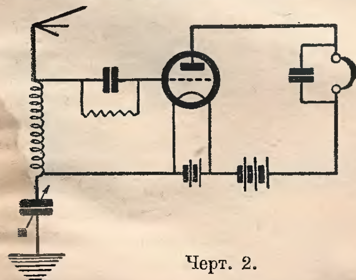


Черт. 1.

ре, не поддается учету. Все авторы публикуемых схем указывают на то, что его схема «особенно хороша», и приводят «поразительные результаты», полученные именно с этой схемой. При подобном положении вопроса радиолюбитель оказывается в тупике. Особенно тяжело начинающему радиолюбителю, переходящему от детекторного приемника к ламповому. На какой схеме остановиться? Как выбрать нужную для данных условий схему, если их бесчисленное множество и все они «хороши»?

Этой статьей мы хотим помочь радиолюбителям разобраться во всем множестве ламповых схем, провести систематику последних и тем самым упростить «ламповый тупик».

Мы не будем в этой статье останавливаться на принципах работы той или



Черт. 2.

иной схемы, так как это читатель найдет в прошлых номерах нашего журнала, а приведем лишь краткие характеристики и области применения.

Разбирая сложные ламповые схемы можно заметить, что любая схема может быть разбита на отдельные элементы, причем число основных элементов очень ограничено, а именно их три: детекторный элемент, усиление высокой частоты и усиление низкой частоты.

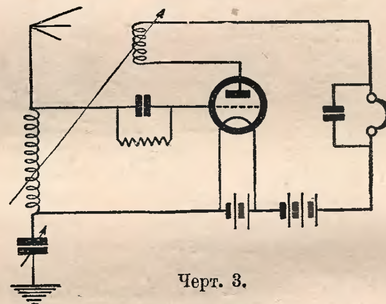
Детекторная лампа является обязательной в любой ламповой схеме, усилительные же элементы вводятся в зависимости от назначения последней.

Кроме этих основных элементов в схемы вводятся еще элементы дополнительные вроде обратной связи, рефлекса и т. д.

Сначала мы рассмотрим особенности работы основных элементов, после чего перейдем к комбинированию этих элементов в многоламповые схемы.

Детекторный элемент.

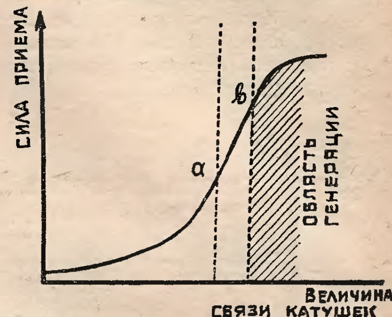
Лампа в качестве детектора может работать в двух схемах, показанных на черт. 1 и 2. В первой из них детектирование происходит на перегибе характеристики лампы, для чего по-



Черт. 3.

мощью батареи Б дается отрицательное напряжение на сетку; во второй применяется детектирование помощью конденсатора сетки (часто эта схема называется схемой детектирования помощью «грид-лика»). Отличительной особенностью первой схемы является чистота передачи даже при сравнительно большой силе приема; в этом отношении мы можем считать детектирование на перегибе характеристики одинаковым с детектированием помощью кристалла. Детектирование конденсатором сетки дает неискаженный прием только в том случае, когда приходящие сигналы не велики. При перегрузке, мы неизбежно получим искажения, причем искажения будут тем сильнее, чем больше перегрузка. Однако, вторая схема более чувствительна к слабым сигналам. При применении обратной связи, о которой речь будет ниже, всегда будет перегрузка, а вместе с нею и те искажения, которые присущи регенеративному приемнику.

Указанные особенности этих двух схем определяют и области их применения. При приеме на близком расстоя-



Черт. 4.

нии от передающей станции следует предпочтение отдать первой схеме. Схема детектирования конденсатором сетки может быть применена только в случае приема несколько удаленной станции или ближней станции, но при малой связи с антенной или даже совсем без антенны. Оговариваемся, что при указании областей применения этих схем, мы в первую очередь преследуем отсутствие искажений при приеме; если искажения значения не имеют, то следует отдать предпочтение второй схеме, как более простой, более чувствительной и не требующей добавочной батареи.

Указанные схемы, использующие лампу в качестве детектора, в своем «чистом» виде применяются редко, хотя следовало бы их усиленно рекомендовать при желании получить чистый прием. Обычно в цепь анода (схема



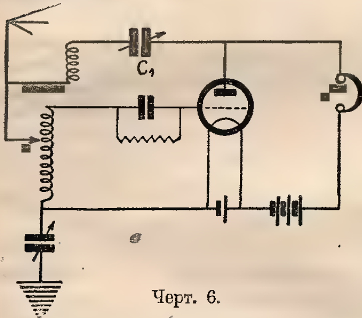
Черт. 5.

черт. 3) вводится так называемая «катушка «обратной связи», чем мы получаем широко распространенную схему приемника с обратным действием, схему регенеративного приемника, в простейшем виде изображенную на черт. 3.

Основной особенностью регенеративного приемника является увеличение си-

лы приема при увеличении связи между катушками контура и обратной связи, т. е. регенеративная схема, кроме детекторного действия, является в то же время усилителем высокой частоты. На черт. 4 графически изображена сила приема в зависимости от связи. Как видно из чертежа увеличение силы приема наибольшее между точками *а* и *в*; дальнейшее увеличение связи (после точки *в*) хотя и увеличивает силу приема, но при этом в контуре появляются собственные колебания, которые, складываясь с приходящими сигналами, дают биения звуковой частоты и прием радиотелефона становится невозможным из-за сильных искажений.

Это свойство регенеративного приемника—усиливать приходящие колебания—в сильной степени зависит от величины последних. Чем слабее приходящие колебания, тем большее усиление может дать регенеративный приемник. Сказанное наглядно подтверждается диаграммой черт. 5; из нее видно, что по мере увеличения силы приходящих сигналов усиление, которое может дать регенеративный приемник, становится меньше. Отсюда следует вывод, что применение регенератора вблизи передающей станции, где сила приемных сигналов достаточно велика, нецелесообразно, и, что вся ценность обратного действия имеет место только при дальнем приеме.



Черт. 6.

К недостаткам регенератора следует отнести обратное излучение в пространство при генерации и искажения, которые получаются при приеме. Искажения в регенераторе объясняются с одной стороны, перегрузкой лампы, о которой мы уже говорили, а с другой стороны, отчасти, большой селективностью приема, которой обладает регенератор.

Регенератор следует применять только для приема дальних станций, когда сила приходящих сигналов мала; при приеме ближних станций регенератор никаких преимуществ перед схемами черт. 1 и 2 не имеет и вносит лишь большие искажения в прием.

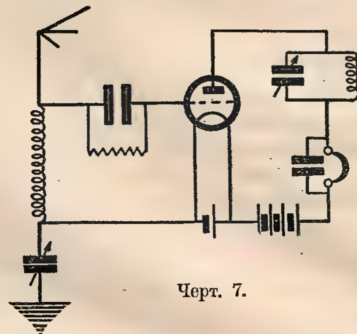
Наибольшее усиление, как мы уже указывали, регенератор дает около предела генерации (точка *в* черт. 4). Работа приемника около предела генерации обычно очень неустойчива и малейшее изменение связи или настройки приводит к появлению генерации. Кроме того, при схеме черт. 3 очень трудно, из-за грубого устройства держателя катушек, подойти близко к пределу генерации.

Идя по пути устранения этих недостатков было создано большое количество различных регенеративных схем. Разбор достоинств и недостатков этих схем является темой отдельной большой статьи и мы на нем останавливаться не можем.

Мы рассмотрим только две схемы регенераторов, получивших большое распространение. Первая из них—схема Рейнарца—изображена на черт. 6. В этой схеме в значительной степени устранен недостаток регенератора по простой схеме, а именно: обратную связь помощью специального конденсатора C_1, удается регулировать очень плавно и легко стать в положение близкое к пределу генерации. Это ценное свойство схемы Рейнарца нашло себе применение при приеме очень дальних станций и в приемниках коротких волн. Недостатком схемы является трудность конструирования приемников на большие диапазоны волн.

Вторая схема, распространенная главным образом на Западе, изображена на черт. 7. В ней обратная связь осуществляется через электроды самой лампы. Эта схема хорошо работает главным образом на коротких волнах (до 1 000 *м*.); при волнах свыше 1 000 *м* трудно получить генерацию. У нас эта схема получила большое распространение и при длинных волнах, причем генерации обычно не удается, но увеличение силы приема получается значительное.

Наконец, желание работать на самом пределе генерации, где усиление особенно велико, привело Армстронга к его схеме сверхрегенеративного (супер-регенеративного) приемника.



Черт. 7.

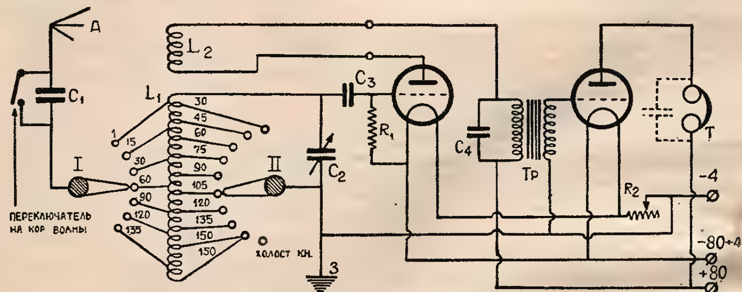
Эта схема, давая колоссальные дальности приема, настолько сложна в настройке и обращении с нею, что мы можем ее рекомендовать только высококвалифицированным любителям, ведущим экспериментальную работу. Для целей практического приема радиовещательных станций она мало пригодна.

Этим мы заканчиваем характеристику основных схем, использующих катодную лампу в качестве детектора, и в следующем номере перейдем к усилителям высокой и низкой чатоты.

С. Н. Бронштейн

РАДИОПЕРЕДВИЖКА.

В № 10 «Радио Всем» было помещено описание одноламповогo дорожного приемника с двухсеточной лампой. Дальнейшим развитием его является двухламповая передвижка, позволяющая осуществить громкоговорящий прием и улучшить слышимость отдаленных станций на телефон. Приемник в данном случае рассчитан на обычные лампы «Микро», так как испытания с двухсеточными лампами при усилении низкой частоты показали, что имеющиеся у нас в продаже детали не позволят получить достаточно хороших результатов, главным образом, вследствие отсутствия специальных трансформаторов (типа «Пуш-пул»). Ввиду этого рациональнее остановиться на обычных лампах, тем более, что разница в весе анодных батарей будет не более $1\frac{1}{2}$ килограмм.



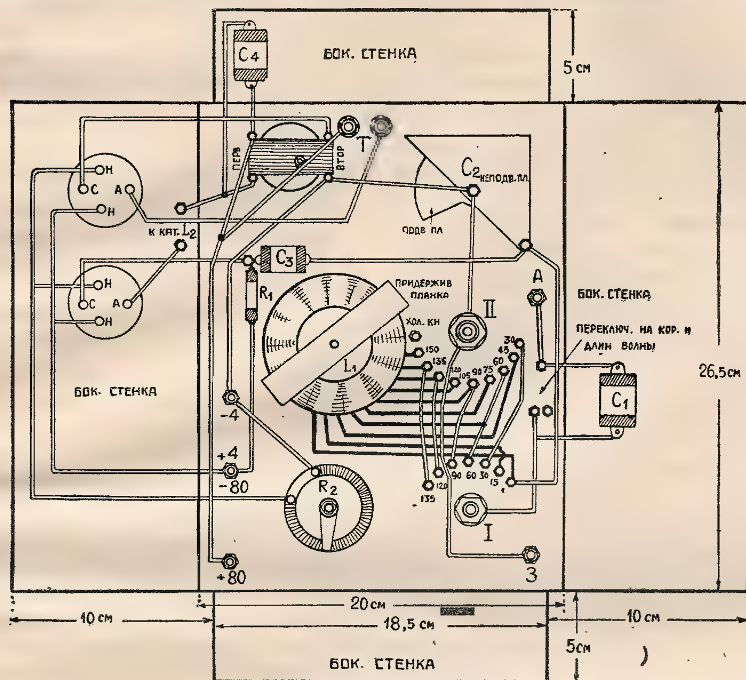
Черт. 1. Принципиальная схема.

Схема и монтаж.

Схема приемника применена нормальная с обратной связью (черт. 1), где одна лампа выпрямляет приходящие ко-

лебания, а вторая усиливает низкую частоту. Некоторой особенностью является лишь применение такой связи с антенной, которая позволяет несколько повысить избирательность приема. Достигается это тем, что антенна может движением ползунка присоединяться к различным виткам катушки антенного контура. Благодаря этому на участке коротких и средних волн (примерно до 600-700 *м*) может быть получена «апериодическая» связь так как одна часть катушки оказывается включенной между антенной и землей, а другая остается в настраивающем контуре.

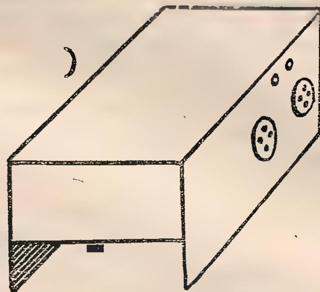
Помещением для приемника служит чемодан достаточно прочный, чтобы выдержать тяжесть батарей. В данном случае взят был фибровый чемодан, как наиболее крепкий и предохраняющий от сырости, размерами (внутри) 46×26, 26,5, 5×13,5 *см*. Приемник монтируется в левом углу на панели, укрепленной на крепком деревянном каркасе. Размеры отдельных частей и монтажная схема даны на черт. 2 и 3. Панель делается размерами 26,5 на 20 *см* и толщиной в 7—8 *мм*. Материалом служит полированный дуб. В левом верхнем углу панели располагается конденсатор переменной емкости в 500 *см*, желательно с верньером или нониусом. Для этой цели пригоден конденсатор «Мемза». Под ним помещены оба коммутатора: 1) для настройки контура и 2) для изменения связи с антенной. При приеме станций, работающих на волнах до 600 метров, последовательно с антенной включается слюдяной укорачивающий конденсатор в 100 *см*. При приеме других станций он может быть замкнут накоротко специальной ручкой.



Черт. 2а. Монтажная схема.

Примечание. Панель и боковые стенки представлены в развернутом виде, поэтому соединительные провода показаны в одной плоскости, в то время, как в действительности они находятся в некоторых случаях один над другим.

Реостат накала взят в целях экономии места и простоты регулирования один общий для всех ламп, сопротивлением в 20—25 ом. Лампы помещены в правом углу, лежа, и укреплены на боковой стенке на двух карболитовых круглых панельках.



Черт. 2б. Собранная панель.

Над реостатом накала укреплена сотовая катушка в 150-160 витков, намотанная на 29 гвоздях, из проволоки 0,5 ПБД. Отводки делаются от каждого 15 витка. Над катушкой (если смотреть сверху панели) оставлено пустое место для того, чтобы на него могла бы опускаться катушка обратной связи, расположенная снаружи панели. Катушка эта вставлена в одиночный держатель с длинной деревянной ручкой. Катушка берется одна для всего диапазона, примерно в 140—150 витков, что достаточно для получения обратной связи при всяких волнах. Если при коротких волнах генерация возникает слишком резко, катушку в данном случае можно заменить меньшей, но это не обязательно.

Недостатком настройки посредством цельной, не меняющейся катушки с отводками на столь большом диапазоне— от 300 до 1 500 метров, известны («мертвые витки»!); поэтому нужно стремиться к тому, чтобы катушка была намотана из более толстой проволоки (не ниже 0,5 *мм*) и не шеллачилась.

Если позволяет место, лучше сделать посредством вилки приспособление, выключающее мертвые витки (на 80-95 витков).

Утечка и конденсатор сетки взяты обычными; для этой цели удобны готовые конденсатор и утечка, заключенные в деревянной коробке, имеющиеся в продаже в магазинах «Радиопередачи». Трансформатор годится «трестовский» или завода «Радио» с отношением обмоток 1:3 или 1:4. Первичную обмотку конденсатора бывает полезно зашунтировать слюдяным конденсатором в 1 000-5 000 *см*. Размер емкости подбирается на опыте. Слишком большой конденсатор придает передаче несколько приглушенный характер. Блокировочный конденсатор при телефоне (1 000-2 000 *см*) не является обязательным.

Для уменьшения потерь наиболее ответственные части рекомендуется монтировать на кусочках эбонита, хотя сухой пропарафинированный и покрытый лаком дуб является хорошим диэлектриком. Во всяком случае очень полезны будут утопленные в изоляторе клеммы, выпущенные зав. «Карболит».

Монтаж производится твердым толстым медным проводом (1,0-1,5 *мм*), лучше посеребренным. В последнем случае не рекомендуется надевать на провода предохранительные резиновые трубки, так как от них проволока чернеет, более удобно покрыть голые провода шеллачным лаком, что предохранит их от окисления.

Провода от анодной катушки введены не непосредственно в приемник, а присоединяются к двум клеммам, расположенным в правой боковой стенке. Это необходимо для того, чтобы можно было легко восстановить соединения, если обломаются гибкие проводники подвижной анодной катушки, что бывает в обычных станках очень часто.

Устройство чемодана.

Смонтированная панель с каркасом, составленным из четырех боковых стенок, вставляется в левую часть чемодана, где закрепляется после проверки

работы приемника несколькими винтами, пропущенными через стенки чемодана в панель и каркас. В правой стороне чемодана делается помещение для батарей накала и анода. Для этой цели на расстоянии 13—14 *см* от боковой стенки (в зависимости от размера батарей) укрепляется переборка, выпиленная из 10 миллиметровой фанеры, высотой в 10 *см* и длиной 26,5 *см*. С правой стороны привинчивается закраина в 1 *см* толщиной для того, чтобы при движении не выпали батареи накала (черт. 3). Последние взяты плоского типа, так наз. «полуэриксоновские», достаточно емкие для более или менее продолжительного питания двух ламп. Можно, конечно, употреблять тип «Н. Т.» (несколько больший), но не столь удобный по форме и размерам. Батареи накала располагаются вдоль переборки и рядом с ними устанавливается ребром 80-вольтовая батарея «Мосэлемента» или ГЭТ'а, причем клеммы батареи должны быть обращены к стенке. Остающееся внизу свободное пространство служит для помещения телефона или куска антенного канатика и т. п. В пространстве между батареями и приемником расположены обе лампы и «карманный» репродуктор. В качестве последнего был применен небольшой «амплион», от которого был отрезан широкий раструб, что лишь незначительно повлияло на качество передачи.

Можно использовать также и «Лилипут», уложив отдельно раструб и отдельно подставку с мембраной. Наконец, при отсутствии специальных репродукторов, легко обойтись простой многоомной телефонной трубкой, к которой следует приделать небольшой картонный раструб; последний легче всего изготовить из кассовой ленты. Как это сделать, уже неоднократно говорилось в наших журналах, поэтому останавливаться на этом не будем.

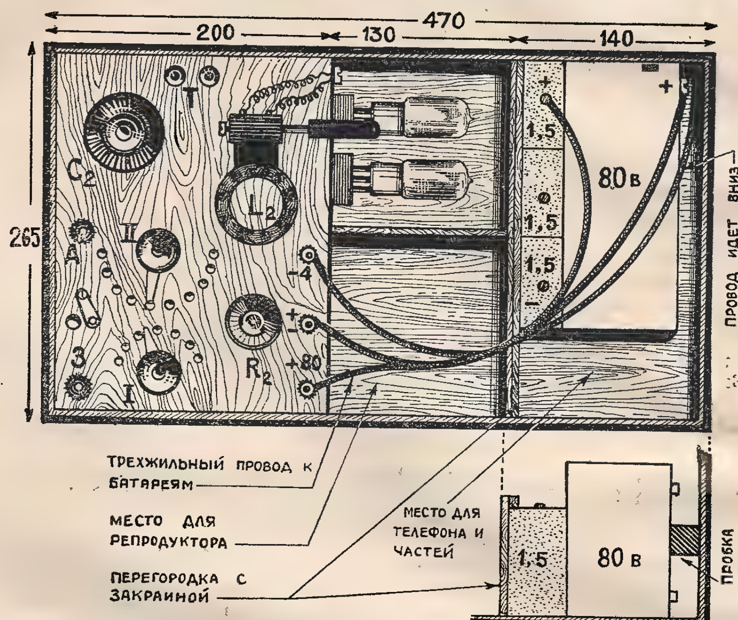
Если же нет необходимости иметь репродуктор в том же чемодане, где приемник, то конечно, лучшие результаты и большая громкость получается при пользовании отдельным репродуктором, например, «Рекордом», который наиболее чувствителен.

Для этой цели у репродуктора снимается ножка, а диффузор с механизмом помещается во второй чемоданчик, или, что еще удобнее, в специально подогнанный фанерный ящичек с открывающейся передней крышкой, оклеенный «дермантином» под кожу. Для того чтобы получить наибольший эффект, рекомендуем захватить прочный штатив от фотографического аппарата (лучше всего деревянный), на головке которого укрепляется ящик с репродуктором. Способ укрепления может быть придуман каждым любителем в зависимости от имеющихся под рукой материалов.

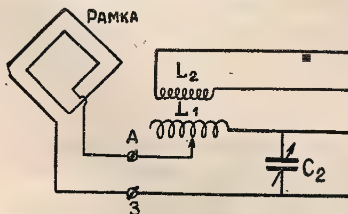
Сборка и обращение с передвижкой.

Первоначально в приемник, в правое отделение, под закраину, устанавливается батарея накала и затем закладывается анодная батарея. Далее берутся три шнура (одножильных) от электрического освещения разного цвета, во избежание путаницы, и делаются соединения с приемником. При этом отрицательный полюс анодной батареи соединяется с положительным полюсом батареи накала и от нее ведется одним шнуром к приемнику. Для красоты рекомендуется все три шнура сплести вместе и проложить по дну чемодана, чтобы он не путался. Реостат накала следует в отсутствии приема обязательно повернуть налево до отказа, чтобы были выключены батареи и не расходовался ток. Ввиду этого необходимо пользоваться реостатами, имеющими холостое пространство на обмотке (напр., завода «Радио»). Анодную батарею отдельно выключать не требуется, так как при потушенных лампах она не расходуется.

Когда батареи уложены, под крышкой чемодана над батареей анода необходимо наклеить кусок круглой пробки, диаметром 5-6 *см*, с тем, чтобы в закрытом состоянии крышка тесно прилегала к батарее. Для этой же цели в зазор между правой стенкой и батареей также нужно засунуть кусок пробки или деревяшку.



Черт. 3. Общий вид чемодана (сверху).



Черт. 4. Схема соединений при приеме на рамку.

В закрытом чемодане все части должны быть уложены таким образом, чтобы они не бились во время переноски. Детали размещения репродуктора, телефона и запасных частей подробно не указываются, так как в каждом отдельном случае расположение зависит от формы и характера репродуктора.

Прием производится на кусок антенной проволоки, подвешенной между деревьями. Для этой цели можно использовать старую «рулетку» большого типа, лента у которой заменяется канатиком. При отсутствии рулетки, проволока может быть намотана на продолговатый кусок фанеры с вырезами по концам, как мотается веревка при пуске змея. Можно также производить прием на рамку. Для этой цели катушка самоиндукции должна быть переключена последовательно с рамкой (черт. 4). Чтобы иметь возможность произвести такое переключение, у коммутатора настройки делается 10-я холостая кнопка, на которую и ставится в этом случае ползунок. 2-м же коммутатором (связь с антенной) мы находим наивыгоднейшее количество витков катушки, что в каждом отдельном случае зависит от длины волны принимаемой станции.

Рамку также удобнее иметь разбитую на последовательно соединяемые между собой секции. Прием на рамку, конечно, будет тише чем на антенну, даже

маленькую. На небольшом сравнительно расстоянии от станции, хорошие результаты получаются при приеме на одну землю, если, конечно, заземление достаточно надежное.

Список составных частей и примерная стоимость.

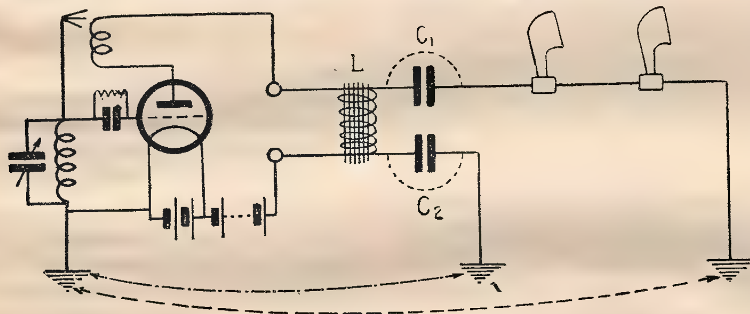
Чемодан (фанерный или фибровый)	10—20 руб.
Панель, каркас и прочие деревянные части	— 4 „
Трансформатор н/частоты (Треста или зав. „Радио")	6- 8 „
Конденсатор пер. емкости зав. „Мемза" в 500 см. с верньером	— 8 „
Катушка сотовая или проволока ПБД—диам. 0,5	1 руб. 25—1 руб. 50 к.
Две карболитовых ламповых панели	1 руб. 50 к.
Две лампы „Микро"	6 „ 50 „
Реостат накала	2 „ — „
Ползунки и контактные кнопки	3 „ 50 „
Гнезда и клеммы зав. „Карболит"	2 „ 50 „
Гридлик	1 „ — „
Постоянные конденсаторы	1 „ — „
Катушка со станком	3 руб. 25 к.—4 руб.
Шнуры, монтажная проволока, лак и т. п.	3 руб. — „
Батарея накала	2 „ 70 „
Анодная батарея (ГЭТ или Мосэлемент")	6 руб. 50 к.—10 руб. 50 к.

Всего, таким образом, без репродуктора, в зависимости от качества чемодана от 63 до 85 руб.

Е. М. Красовский

ОПЫТ ПРОВОЛОЧНОЙ ТРАНСЛЯЦИИ РАДИОПРИЕМА.

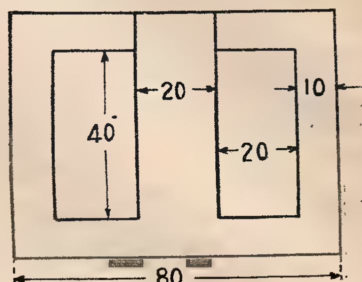
В тех случаях, когда бывает необходимо обслуживать одним радиоприемником ряд абонентов, или требуется расположить репродуктор вдали от приемника, много неожиданностей и неприятностей дает неправильно устроенная проволочная трансляция.



Черт. 1.

Часто случается, что, удалив приемник всего лишь на два-три десятка метров, получается столь искаженный прием, что с трудом улавливается смысл речи. (Мы предполагаем в дальнейшем, что качество радиоприема непосредственно на приемнике безупречно). Наряду с неясностью речи, она приобретает особую «трубную» окраску, теряя
тает особую «трубную» окраску, теряя
ча, например, преобладает на низких нотах, причем в обоих случаях сила приема ослаблена.

Чаще всего мне приходилось это наблюдать на двухпроводных магистралях, проложенных по образцу «звонковой проводки» [1]) или витым осветительным шнуром.



Черт. 2.

Приняв во внимание совокупность всего вышеприведенного, нетрудно притти к заключению, что причиной здесь является емкостный эффект, распределенной вдоль провода емкости. Как известно емкостное сопротивление [2]) обратно пропорционально частоте, отсюда станет понятным причина пропадания высоких звуковых частот и высших гармонических. Такая емкость, шунтируя выводные клеммы приемника, вполне естественно ослабляет и слышимость на конце линии и тем больше, чем она длиннее. Поэтому, в первую голову при устройстве трансляции необходимо сосредоточить внимание на уменьшении емкостного эффекта линии.

Простейшее решение вопроса—это раздвинуть возможно дальше прямой и обратный провод. Практически лучше всего проводку вести вдоль противоположных стен помещения, или в противном случае раздвинув их не ближе 0,5—1 метра.

Автором испытана весьма дешевая и вместе с тем отличная по своим качествам однопроводная трансляция, для которой обратным проводом служила земля. Схема такого устройства показана на черт. 1. Для проводки применялся обычный звонковый провод диаметром 0,8 *мм*.

Пятиламповая приемная установка питала два последовательно соединенных репродуктора типа «Аккорд», удаленных на расстоянии 150—200 шагов.

Слышимость и качество приема в любой точке линии были превосходны и совершенно не зависели от того, включался ли репродуктор в начале или в конце линии.

В целях упрощения схемы на черт. 1 показан условно одноламповый регенератор, в действительности это может быть любая приемная установка.

[1]) Расстояние между проводами примерно 2 *см*.

[2]) Емкостное сопротивление $R_c = \frac{1}{2\pi f C}$, где f — частота и C — емкость

Весьма своеобразное включение линии через дроссель L и две емкости C_1 и C_2 диктуется двумя требованиями: 1) устранить короткое замыкание батареи высокого напряжения через землю, 2) предотвратить возможное размагничивание репродуктора при неправильном его включении.

В самом деле: если бы отсутствовал конденсатор C_1 или C_2, то батарея высокого напряжения оказалась бы замкнутой по пути указанном пунктиром, так как земля в приемнике обычно соединена с минусом нити.

Если батарея высокого напряжения, как обычно, соединена с плюсом батареи накала, то при упомянутом коротком замыкании неминуемо сгорят нити лампы. Это необходимо всегда иметь в виду.

Конденсаторы C_1 и C_2 были взяты с бумажным парафинированным диэлектриком, емкостью по 30 000 *см* [1]).

В качестве дросселя служила катушка длиною в 9 *см*, диаметром в 2 *см*, на которую было навито 5 000 витков проводом ПШО диаметра 0,15 *мм*. Сердечник ежевого типа замкнутый, из железной хорошо отожженой проволоки диаметром 1 *мм*.

Само собою разумеется, что вместо дросселя с емкостями можно применить трансформатор с пониженным числом во вторичной обмотке. Таких трансформаторов в продаже нет. На черт. 2 приведены его размеры. Данные его следующие: первичная обмотка—4 000 витков, провод ПШО 0,08—0,12 *мм*; вторичная—750 витков, ПШО 0,1—0,15 *мм*, толщина сердечника 10 *мм*. В изготовлении он выйдет значительно дороже дросселя и сложнее.

Остается упомянуть в нескольких словах о способе включения репродукторов. При большом их числе бывает выгоднее применить смешанное соединение, когда отдельные группы репродукторов, соединенных последовательно, в отношении приемника соединяются параллельно.

Схема такого соединения дана на черт. 3. При таком соединении необходимо правильно распределить нагрузку между отдельными параллельно соединенными группами, т. обр., чтобы их сопротивления были по возможности, равными.

Читателю небезынтересно будет познакомиться со способом включения и выключения приемника на расстоянии. Приведенный ниже способ был разработан и применен на описанной установке.

Схема такого устройства показана на черт. 4. В основу его положены следующие требования:

1) Отсутствие каких либо дополнительных магистральных линий.

2) Наипростейшее включение и выключение ламп, одновременно с заземлением антенны.

Как увидит читатель ниже, помощью выключателя К, установленного в любом месте вдали от приемника, например, в клубе, возможно совершенно выключить приемник на время бездействия репродуктора. Единственной сложной частью схемы является реле. В целях наибольшей чувствительности выбрано поляризованное реле. Его устройство хорошо видно на схеме. В отличие от обычно применяющейся регулировки, которая производится путем передвижения полюсных насадок NS магнита реле, здесь необходимо пододвинуть одну из них так, чтобы контакт между якорем и штифтом 2 был замкнут (якорь не должен касаться наконечника). Концы проводов А и В соединяют с обмоткой электромагнита так, чтобы при замкнутом переключателе К замыкался контакт 1.

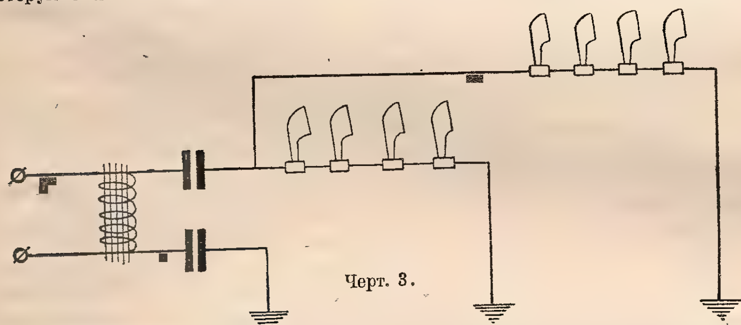
Обмотки электромагнита имеют по 1 000 ом сопротивления.

Сопротивление R может быть порядка 60 000—100 000 ом в зависимости от чувствительности реле. Схема соединений понятна из чертежа. Прохождение тока при замыкании выключателя. К показано толстыми линиями. При чрезвычайной простоте схема, как показал опыт, весьма надежна в работе.

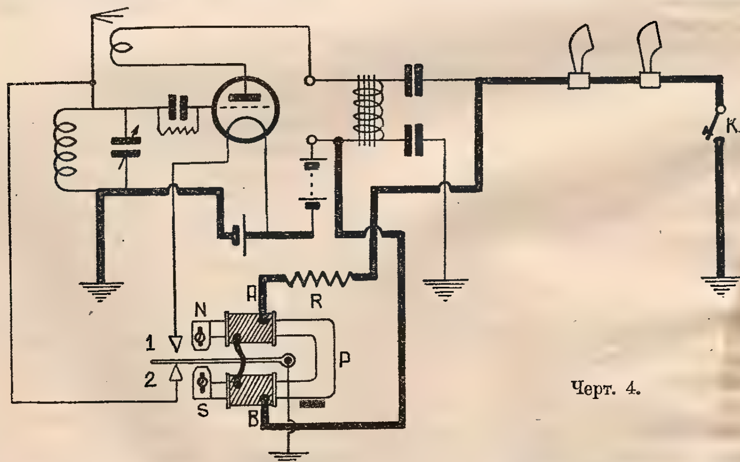


Дер. Ануфриево, Смоленской губ.

Рабфаковец привез в семью гостинец—самодел й радиоприемник.
Слышимость и Москвы и Ленинграда—хорошая. Фотоснимок Н. Стукана.



Черт. 3.



Черт. 4.

1) Такая емкость дает возможность пройти более или менее равномерно всей гамме звуковых частот.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ—Q·S·L·

Под редакцией профессора М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА.

Проф. М. А. Бонч-Бруевич.

О НАПРАВЛЯЮЩИХ АНТЕННАХ[1]).

В случае, если фазы обоих антенн не одинаковы, описанное ранее распределение излучения изменится. Простейший случай будет иметь место, если фазы обеих антенн противоположны, а токи в них равны. Такой случай поясняется чертежом 1-м. Пунктирная кривая указывает ток в первой антенне, а сплошная—ток во второй антенне. В этом случае говорят, что фазы «сдвинуты» на $1/2$ периода ($1/2$ T), так как пунктирная кривая представляет собою синусоиду с тем же периодом T, но перемещенную вдоль горизонтальной оси на расстоянии $1/2$ периода.

Рассматриваемая комбинация антенн дает неправильность прямо-противоположную той, которую мы имели для антенн, колеблющихся в фазе.

Действительно, в точку *a* (черт. 2) импульсы от антенн A и B придут одновременно и, если они имеют одинаковую силу, то взаимно уничтожатся, так как фазы их противоположны. Следовательно эта точка будет находиться теперь не в зоне наиболее сильного луча, а в зоне «молчания» или иначе говоря, в зоне «темноты».

Наоборот, в точке b действия обеих антенн арифметически сложатся и интенсивность действия удвоится[2]) в том случае, если «разность хода» Ac будет равна $1/2$ длины волны. В этом случае волна от антенны A потратит на прохождение пути Ab на $1/2$ периода больше времени, чем волна от антенны B. Первоначальная «разность фаз» между антеннами скомпенсируется запаздыванием прихода волны A в точку b.

Во всех точках, в которых не будем иметь полного совпадения фаз или полной их противоположности, получится промежуточный результат, т. е. интенсивность излучения возрастает менее, чем вдвое против излучения, даваемого одной антенной, или же уменьшится, но не дойдет до нуля.

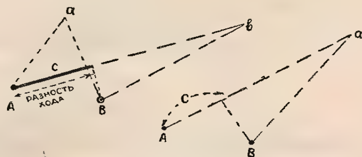


Черт. 1.

1) Начало см. Р. В. № 14 (33).

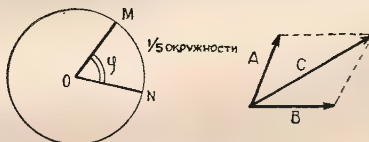
2) При равных токах в антенах A и B „удвоение“ силы поля будет, конечно, наблюдаться только в достаточном удалении от антенн, так как только при этом условии можно пренебрегать тем обстоятельством, что антенна B, находясь ближе к точке b, создает в ней более сильное поле.

Общий характер диаграммы, показывающей распределение излучения, будет тот же, что и в случае синфазных антенн, но максимумы и минимумы поменяются местами.



Черт. 2 и 3.

Прежде чем перейти к дальнейшему, полезно познакомиться с тем, как можно найти графическим построением интенсивность излучения в любой точке в горизонтальной плоскости от нескольких вертикальных антенн, если известна та интенсивность (т. е. та сила электрического или магнитного поля), которую в данной точке дает каждая из этих антенн. Это построение позволит найти диаграмму излучения для любого случая.



Черт. 4 и 5.

Положим у нас имеются 2 антенны A и B (черт. 3), находящиеся в фазе, и мы хотим узнать, какова сумма их действия в точке a.

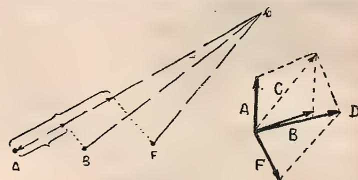
Соединим A и B с точкой *a* и найдем разность ходов Aa—Ba=Ac. Определим, какую долю длины волны представляет собою расстояние Ac. Причем, если это расстояние более длины одной волны, то отбросим из него целое число волн и будем рассматривать только остаток. Поясним примером: положим волна=20 метрам, а расстояние Ac (в масштабе)=64 метрам. Отбросив заключающиеся в 64 три целых волны $20\times3=60$, получим 4 метра. Это и есть та величина, которая определяет сдвиг фазы в точке a от разности ходов волны A и B. Начертим теперь окружность произвольного радиуса (черт. 4) и возьмем такую ее долю, которую составляет разность ходов по отношению к длине волны. В нашем примере это будет $\frac{4}{20}=\frac{1}{5}$ окружности. Очевидно, что если вся окружность соответствует целому периоду, то найденная дуга MN соответствует той доли периода, на которую запоздает волна от антенны A. Угол MON называется углом сдвига фазы и, как понятно из предыдущего, он может быть просто вычислен, если определена разность хода (которую назовем φ) и известна волна λ. Очевидно этот угол $\varphi=\frac{360\cdot h}{\lambda}$ градусов. В нашем примере: $\varphi=\frac{360\cdot4}{20}=72°$.

Если антенны A и B колеблются в фазе, то сумма их действия находится, как равнодействующая двух сил, составляющих одна с другой угол φ.

Для этого, взяв в каком-либо масштабе два отрезка A и B, (черт. 5), составляющих угол φ, строют параллелограм, диагональ которого C и будет являться равнодействующей.

Так как обычно диаграмма показывает только относительное распределение излучения, то для ее построения нет надобности знать абсолютную величину A и B. Достаточно знать, например, что они равны, или что A больше B в определенное число раз. Тогда, проведя окружность достаточно большого радиуса вокруг антенны и считая, что интенсивность излучения от каждой антенны во всех точках окружности одинакова, остается только найти углы сдвига фаз в различных точках окружности и построить равнодействующие, применяя один и тот же масштаб.

Если синфазных антенн не две, а несколько, например, A, B, F, то сложение ведется последовательно. Сначала находят сдвиг фазы из-за разности хода между A и B, A и F (черт. 6) и проводят под этими углами отрезки («векторы») A, B, F (черт. 7). Далее



Черт. 6 и 7.

находят сначала равнодействующую между A и B=C, а затем равнодействующую между C и F=D, которая и дает сумму действия всех антенн.

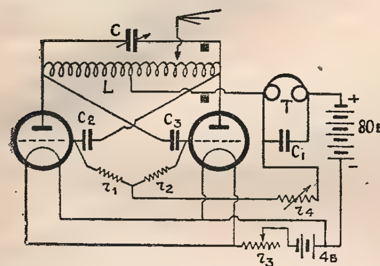
К этой теме мы вернемся еще в следующем номере.

Максимовых

СВЕРХРЕГЕНЕРАТИВНЫЙ КОРОТКОВОЛНЫЙ ПРИЕМНИК.

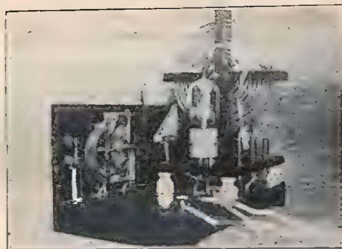
В описываемом приемнике используется явление прерывистой генерации, впервые примененное для приема Флюэллингом. Условия для получения этого явления можно создать во всяком, хорошо генерирующем, регенеративном приемнике, если в нем, взяв максимальную обратную связь, начать увеличивать сопротивление грид-лика (утечка сетки) и тогда в зависимости от условий конструкции приемника и длины волны, на которую он настроен, можно в телефоне услышать более или менее высокий свист—это и есть прерывистая генерация.

Она получается от постепенного накопления на сетке лампы отрицательного заряда, неуспевающего стекать через большое сопротивление утечки и доводящего сетку до такого отрицательного потенциала, что лампа перестает быть генератором колебаний высокой частоты, и колебания прекращаются. Так как утечка сетки все же существует, то по прекращении колебаний отрицательный заряд будет стекать до момента, когда создадутся в лампе условия, допускающие возникновение колебаний; затем сетка начнет вновь заряжаться отрицательно, колебания опять прекратятся и т. д. Такое заряжение и разряжение сетки в колебательном режиме лампы, при коротковолновом регенеративном приемнике можно довести до нескольких тысяч или даже десятков тысяч раз в секунду, т. е. наше ухо будет слышать в телефоне высокий свист, или не будет его слышать, так как оно уже не будет в состоянии воспринимать его. Наивыгоднейшей частотой прерывистой генерации будет частота около 10 000 прерываний в секунду—еле слышимая ухом. Что произойдет, если такой приемник настроить на волну работающей станции? Явление прерывистой генерации будет происходить интенсивнее, в зависимости от силы приходящего сигнала, т. е. будет меняться ток в телефоне.



Черт. 1. Схема двухлампового сверхрегенеративного приемника.

Основным условием, как сказано выше, для получения прерывистой генерации является в генераторе сильная обратная связь—поэтому мною была взята в основу схема типа пуш-пул, изображенная на черт. 1. Аноды двух ламп соединены между собой через самоиндукцию L с включенной параллельно ей емкостью C, образующими контур высокой частоты; средняя точка этой самоиндукции соединяется через телефон T, блокируемый емкостью C_1, с батареей анода. Аноды ламп соединяются крестообразно через постоянные конденсаторы C_2 и C_3 с сетками ламп. Каждая сетка имеет утечку, в виде постоянного сопротивления r_1 и r_2; утечки соединяются свободными концами вместе и через последовательно соединенный переменный мегом r_4 присоединяются к гнезду телефона. Обе лампы накаливаются параллельно через соответствующий реостат r_3 от батареи накала соединенной с 80 вольт.


Фот. 2. Общий вид (сзади) двухлампового сверхрегенеративного приемника.

Данная схема лучше работает при малой емкости в контуре LC; а также и при малоемкостных ламповых гнездах. Фот. 2 дает обычный вид (сзади) сверхрегенеративного приемника изготовленного в Нижегородской Радиолаборатории. На ней видно два телефонных гнезда, реостат накала, переменный метом, однолепестковый переменный конденсатор, ламповая панель с лампами и дисковой катушкой, от которой можно с помощью штепселей брать то или иное число витков.

Главной частью является ламповая панель. Ее лучше сделать из эбонита, но в крайнем случае можно употребить и сухое пропарафинированное дерево. Фот. 3 дает изображение нижней стороны панели. Симметрично от середины панели, видны белые концы ламповых гнезд с припаянными к ним проводами. Гнезда изготовляются следующим образом: берется круглая латунная проволока диаметром 4,5 *мм*, в центре которой высверливается отверстие 3 *мм* на глубину ламповой ножки, затем делается клупшиком нарезка длиной, равной толщине ламповой панели, и, отступя миллиметров на 5 от нарезки, полученное гнездо срезается. Таких гнезд потребуется 11 штук. Для изготовленных гнезд в панели высверливаются по форме ламповой ножки отверстия диаметром 4,5 *мм*, или немного больше, в которые и ввертываются с трением гнезда. Такие гнезда обладают небольшой емкостью, и, при наличии у любителя соответствующего инструмента, изготовляются довольно просто. Можно, конечно, применить и другие образцы гнезд, имеющихся в продаже. К сеточным гнездам припаиваются или привинчиваются конденсаторы емкостью 400—500 *см*, присоединяемые противоположными концами к анодам ламп и переменному конденсатору, согласно схемы. Под сеточные пластинки конденсатора и под боковые поджаты кусочки тонкого плотного картона зачерненные карандашом, так чтобы получилось сопротивление каждого 400—500 тысяч ом, сверху их можно прикрыть целлулоидом и залить парафином, что и видно в виде белых пятен на эбонитовых колодках конденсаторов. Изображенные конденсаторы можно заменить существующими в продаже с емкостью 400—500 *см*, и точно так же вывести в бок сопротивления утечек сеток ламп. Для этого заготовляют из нетолстой латуни маленькие обоймы, наподобие имеющихся на конденсаторах, затем осторожно сняв с конденсатора одну из обоим, счистив лакировку с картонной облояжки конденсатора зачерчивают довольно интенсивно мягким графитовым карандашом, часть бывшую под обоймой и вкось до края; снятая обойма зажимается на свое место, а изготовленная накладывается на зачерченную часть сбоку. Это сопротивление должно иметь 400—500 тысяч ом и если его негде испытать и подобрать, то придется, по окончании сборки, его подгонять опытным путем—на слух.


Фот. 3. Нижняя сторона ламповой панели

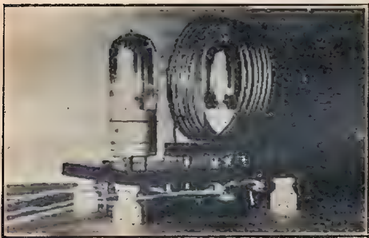
Точно так же доделывается и другой конденсатор; после их можно собрать, согласно фот. 3; свободные концы сопротивлений соединяются вместе и присоединяются к переменному мегому. Три ламповых гнезда, находящихся на 25—30 *мм* друг от друга, из которых крайние присоединены к анодам ламп, а среднее—к гнезду телефона, служат для сменных катушек, вставляемых в эти гнезда, как это изображено на фот. 4.



На снимке громкоговоритель на огороде под Москвою. Крестьяне—огородники работают и слушают радиопередачу.

Гнезда накала ламп соединены между собой параллельно и присоединяются через реостат накала к батарее накала.

Переменный мегом изготовляется согласно фот. 5 в виде ползающей по графитовой черте сердцевины карандаша. Его можно сделать из полоски латуни шириной около 10 *мм*, длиной 7 *см* и толщиной около 0,5 *мм*. С одного конца полоска свертывается в трубочку, так чтобы в нее входила с трением сердцевина карандаша, а на другом просверливается отверстие, через которое эта полоска шурупом привинчивается к панели приемника; для лучшего контакта полоску нужно привернуть шурупом между двумя шайбочками. Теперь полоска изгибается ввиде буквы П, так чтобы при ее вращении графит чертил черту. Ручкой для вращения мегома может служить деревянная палочка, крепко привязанная к выступающей части полоски или верхней части П. Под движущийся графит подклеивается кусок матового плотного картона, на котором чертится графитом черта, один конец которой сильно зачерчивается мягким карандашом и на него привинчивается винтом шайбочка,



Фот. 4. Сменная катушка.

под которой впоследствии нужно поджать конец провода, идущего от сопротивлений сеток. Латунная полоска с графитом присоединяется к гнезду телефона. Конденсатор переменной емкости в контуре приемника должен иметь минимальную начальную емкость и максимальную около 100 *см*. Устройство такого конденсатора неоднократно описывалось в радиолюбительских журналах, или же его можно заменить обычным с раздвигающимися обкладками, тогда площадь одной обкладки должна иметь около 60 кв. *см*. Обкладки конденсатора присоединяются к крайним гнездам вставных катушек.

Устройство катушек для контура приемника поясняет фот. 4. Каждая катушка имеет основание—эбонитовую панельку 70×15×9 *мм* с тремя ножками от усилительных ламп, вставляющимися в гнезда ламповой панели; концы катушек припаиваются к крайним ножкам, к средней же—средний виток катушки. Катушки мотаются из голой медной проволоки диаметром 2 *мм*, на деревянной круглой болванке диаметром около 75 *мм* плотно виток к витку. При снятии катушки с болванки диаметр катушки получается 80—85 *мм*. Для диапазона 15—60 метр. потребуется три катушки в 6, 10 и 18 витков, при просвете между витками, 2—3 *мм*. Катушки, во избежание касания витков, нужно прошить тонкой бичевкой в 3—4 местах по окружности. Присоединив второе гнездо телефона к зажиму + 80 вольт и присоединив к телефонным гнездам конденсатор емкостью в 5 000 *см*, а также проверив схему, можно приступать к регулировке приемника.

Присоединив батареи, вставив в гнезда две однотипные лампы, вставив катушку в 10 витков и, дав лампам нормальный накал, надевают телефон на голову. Задают переменному мегому максимальное сопротивление, после чего в телефоне появляется или низкий тон, или отдельные редкие щелчки, похожие на капанье капель, указывающие на наличие прерывистой генерации. Если этого нет, то касаются пальцем переменного конденсатора и убеждаются по щелчку, генерирует ли приемник. Если генерации нет, то нужно найти неисправность. Если приемник генерирует, то нужно подобрать сопротивления сеток ламп так, чтобы он генерировал при наименьшем накале, вращая при этом и переменный мегом. Для этогго отгибают ламповую панель в сторону, с горящими лампами, и осторожно, чтобы не пережечь ламп подчищают, или наоборот, подчеркивают сопротивления карандашем, находят их величины, дающие генерацию при минимальном накале, затем увеличивают накал и, вращая переменный мегом до получения прерывистой генерации, пробуют остальные катушки. Наивыгоднейшей точкой режима генератора будет та, когда в телефоне слышен шипящий звук; под этот режим и нужно стараться подстроить сопротивления сеток.

При работе с этим приемником в открытом поле наличие антенны становится излишним; он хорошо принимает прямо на катушку. При работе же внутри зданий, к нему полезно присоединить антенну, ее проще всего присоединять прямо к катушке, приемника, задавая на антенну столько витков, от средины катушки, чтобы не прекращался шипящий звук.

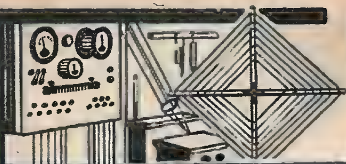
Этот приемник очень удобен для приема станций, работающих модулированной по амплитуде волной, например телефон, или радиолюбителей, ра-



Черт. 5. Устройство переменного мегома.

ботающих на городском токе без выпрямителя. Для приема немодулированных станций, прекращающих в момент нажатия ключа шипящий звук в приемнике, приходится работать на пределе шипящего звука. Во всяком случае, управление таким приемником крайне просто, и любитель, отрегулировавший его очень быстро освоится с настройкой и управлением переменного мегома. Он имеет несколько туповатую настройку, благодаря чему не нуждается в экранировании и длинных ручках, необходимых при регенеративном коротковолновом приемнике, но все же к ручке его конденсатора полезно приделать небольшую палочку, служащую для удобства, как нониус.

Описанный приемник незаменим при экскурсиях по изучению распространения коротких волн; снабженный сухими элементами, он легко переносится одним человеком, позволяя наблюдать во время передвижения за слышимостью станции, за ее пропаданием по мере спуска в овраг и т. д. Если желательно увеличить силу принимаемых сигналов, то можно вместе телефона включить первичную обмотку трансформатора усилителя низкой частоты и довести усиление до очень больших размеров.



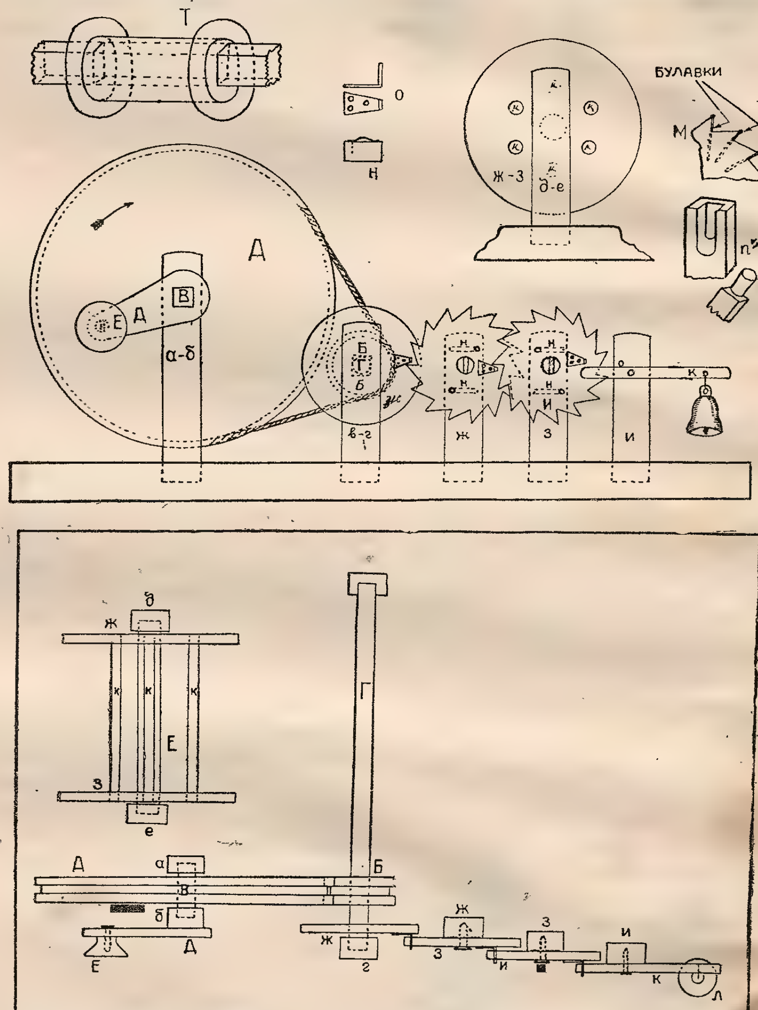
А. Баранов

СТАНОК ДЛЯ НАМОТКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ[1]).

Много времени и труда уходит у любителя на намотку трансформаторов. Очень часто почти законченную намотку приходится перематывать из-за того, что любитель сбивается со счета. Чтобы устранить это, я предлагаю станок с автоматическим счетчиком. Этот станок состоит из двух частей: наматывающей и счетчика; делается почти весь из клееной фанеры. Наматывающая часть состоит из двух шкивов *А* и *Б*. Шкив *А* делается из трех фанерных кружков: два — диаметром 156 *мм* и один 150 *мм*, которые складываются вместе, так, чтобы центры их совпали, причем меньший между большими, тогда по окружности образуется канавка для шнурка. Края окружностей больших кружков нужно закруглить. Щкив *Б* также состоит из двух кружков диаметром 36 *мм* и одного 30 *мм*. Эти кружки сколачиваются вместе маленькими гвоздиками. Шкивы эти имеют в центре квадратные дырочки 10×10 *мм*, которые с клеем насаживаются на квадратные части оси—первый на ось *В*, второй на ось *Г*.

Вторая часть наматывающего прибора состоит из барабанчика, сделанного из двух фанерных кружков диаметром 110 *мм*, насаженных на ось *Е* и на стойки «*д—е*». На кружках делается 6 дырочек по окружности диаметром 45 *мм*, в которые вставляются палочки *К*. На этот барабанчик наматывается проволока, предназначенная для намотки трансформаторов.

Следующая часть станка—счетчик. Он состоит из кружка *Ж* и зубчаток *З—И*. Кружок и зубчатки делаются диаметром 60 *мм*, зубчатки имеют 15 зубцов каждая; зубья бронируются булавками, как это показано на детали *М*. Кружок сидит на оси *Г* и имеет пластиночку, изогнутую под прямым углом (деталь *О*), которая цепляет зубья зубчатки *З*. На зубчатках также имеются такие угольнички, которые цепляют последовательно зубчатку *И* и рычажок *К*, на котором висит звоночек *Л* (рыболовный). На стойках под зубчатками в углублении прикрепляются пружинки Н (тормоза). Эти пружинки можно сделать из стальной проволоки. Один конец этой пружинки прикреплен к дереву, другой—остается свободным. Сами шестеренки укреплены шурупчиками к стойкам. Рычажок *К* укреплен к стойке, причем, чтобы он не перекидывался, слева имеется шпинек (гвоздик без шляпки). Дальнейшее все видно по чертежу. Укажу, что при тщательной и аккуратной сборке, такой станок хорошо работает и дает до 20 000 витков готовой намотки трансформаторов в час. Все оси нужно сделать из крепкого дерева и концы их промазать вазелином с графитовым порошком[2]). Ось *Г* в стойку *в* должно свободно вкладываться и выниматься для насадки основания трансформатора и снятия готовой намотки 10×20 *мм*. Каждый удар звонка дает 225 витков.



Весь станок монтируется на доске 20×250×380 *мм*. Основание намотки делается из двух картонных кружков с квадратными дырочками и цилиндриком между ними, приклеенным к ним, желаемого размера, так, чтобы получалась катушка с квадратными дырочками. Этими дырочками катушка и насаживается на квадратную ось *Г* рис. *Т*.

Любитель, знакомый с расчетом шестерен, может построить по этому принципу счетчик из шестерней старых стенных часов и будильников, которые за гроши можно подобрать на рынке в старом хламе.

---

1) Постройка для продажи воспрещается.

2) Графитовый порошок можно получить путем размельчения графита обычного карандаша.

ПРИЕМНИК НА ВОЗДУХ.

(Конструкции передвижных антенн и заземления.)

Мы, конечно, знаем, какое огромное значение имеет радио, какое культурное и приятное удовольствие может доставить нам приемник, хотя бы в лесу, на экскурсии, прогулке и т. п.

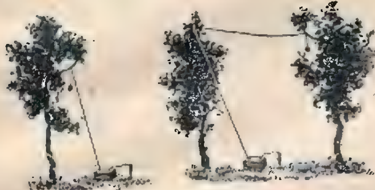


Рис. 1. Рис. 2.

Поэтому сейчас задача каждого радиолюбителя вытащить свой приемник на воздух. Это не так трудно. Для предстоящей прогулки возьмем с собой приемник, телефонные трубки и моток звонковой проволоки (400 г).

Антенна.

На конец проволоки привязываем изолятор или еще какой-нибудь груз. Затем, придя в лес, закидываем изолятор на дерево, как можно выше (рис. 1). Наша антенна готова; можно приступить к приему, но, конечно, без заземления мы ничего не услышим. Поэтому в настоящей статье ниже описываются различные виды заземления. Описанный способ прикрепления антенны дает значительно худшие результаты, чем способ, указанный на рис. 2. В последнем случае мы имеем две точки подвеса, т. е. имеем большую действующую высоту, а отсюда и более громкую слышимость. Поэтому рекомендуем этот способ; в этом случае придется влезть на



Рис. 3.

дерево и прикрепить один и другой конец, спустив снижение, как указано на рисунке. Этот способ дает почти такие же результаты, как и нормальная любительская антенна.

Заземление.

Предположим, что мы остановились недалеко от деревни; поблизости есть колодец. Тогда мы просто прикручиваем провод к дужке ведра и опускаем его в колодец. В этом случае мы получаем прекрасное заземление, необходимо лишь тщательно прикрутить провод; но такой блестящий случай бывает редко.

Ну, предположим, что мы находимся недалеко от реки, озера, ручья, или просто болота. Для того, чтобы в этих условиях устроить заземление, достаточно взять или то же ведро, или же медную, заранее приготовленную пластинку с припаянным проводом, опуская ее в воду или зарывая в сырой прибрежный песок, мы получаем также очень хорошее заземление.

Все эти способы представляют из себя почти нормальное заземление, но такие хорошие условия редко встречаются в практике; поэтому нам придется пользоваться так называемыми суррогатными заземлениями. Одним из видов таких суррогатных заземлений будет нож, воткнутый в землю. Этот способ даст удовлетворительные результаты лишь в том случае, если земля сравнительно сыра, например, в лесу. Лучшие результаты получаются, если вместо ножа употребить обыкновенный ружейный шомпол, глубоко воткнутый в землю. К концу шомпола прикручивается провод, который идет к клемме 3. Иногда хорошие результаты дает гвоздь (2-3 дюйма), вбитый в дерево у его основания, к которому и прикручен провод заземления. В этом случае мы имеем заземлением дерево, которое соединяется с землей своими корнями, площадь их велика, поэтому мы имеем хороший контакт с землей. Но предположим, что мы находимся не в лесу, с собой у нас нет ни ножа, ни гвоздя, как быть в этом случае? В этом случае употребляется так называемый противовес.

Противовес.

Он состоит из одного провода или системы изолированных проводников, подвешенных под антенной. В нашей практике нам не нужны целые системы проводов, достаточно одного провода, который натянут на тех же деревьях, на которых подвешена антенна. Обыкновенно противовес располагается на расстоянии 1 метра от земли. Мы так и поступим, подвесим его на 1 метр выше земли; причем один его конец остается свободным, а другой присоединяется к клемме 3 приемника. Результаты с таким противовесом получаются хорошие, только в этом случае, мы должны иметь антенну длинною, горизонтальной части 20-30 метров, не меньше. Одним из существенных достоинств противовеса является то обстоятельство, что при его применении повышается настройка приемника. Иногда применяются для передвижек рамки, но для этого нужны ламповые приемники.

Мы со своей стороны рекомендуем рамку, но только другой системы и гораздо больше размером. Эта рамка представляет из себя не более, как замкнутую антенну, т. е. если мы захотим испытать этот способ, то соединим противоположный снижению конец антенны с свободным концом противовеса и мы получим тоже рамку, но значительно больших размеров. Более удобная конструкция такой рамки изображена на рисунке 4. В этом случае рамка растянута на четырех кончах бечевки. Прием на детектор в этом случае также весьма устойчив и громок. Необходимо лишь иметь значительные размеры этой рамки и высоту подвеса. При приеме на рамку катушка включается последовательно рамке. Лучше же выключить совсем катушку и применить для настройки конденсатор параллельно рамке.

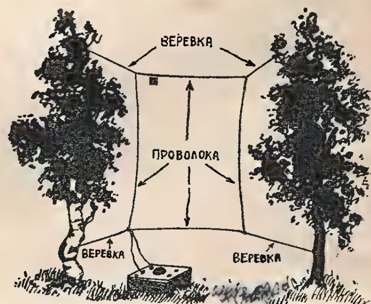


Рис. 4.

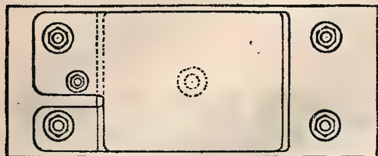
Вл. Немцев.

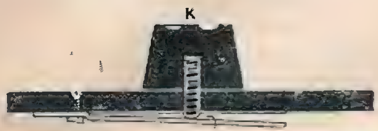
Изготовление простейшего переменного конденсатора.

Конденсатор состоит всего из двух пластин. Изменение емкости происходит путем увеличения и уменьшения расстояния между ними. Монтируется он на деревянной пластинке, размерами, примерно 10 *см* на 4 *см*. Детали понятны из рисунка. Неподвижная пластина делается из толстого станиоля, наклеенного на деревянное основание и подведенного под клемму. Поверх станиоля наклеивается листик возможно более тонкой слюды.

Вторая пластина вырезывается из тонкой пружинящей латуни. Пластина укрепляется над неподвижной и подводится под вторую клемму.

В деревянном основании просверливается узкое отверстие, через которое пропускается винт с ручкой, упирающийся в подвижную пластину. Емкость регулируется вращением этого винта. Для того, чтобы отверстие в деревянной пластинке не разболталось, с внешней стороны ее следует врезать медную гаечку с нарезкой, через которую и пропустить винт.





Максимальная емкость такого конденсатора зависит от размера пластин и толщины слюды. Примерная емкость при пластинах размерами 35 *мм* на 44 *мм* равняется 500 *см*.

(Москва). *С. Н.*

Как самому сделать ручки из граммофонных пластин.

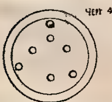
Я предлагаю очень простой способ изготовления ручек из граммофонных пластин, которые можно приобрести за бесценок на любом рынке.

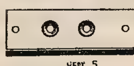
Берется пластина, по которой вычерчиваются циркулем кружки такого диаметра, какого нам необходима ручка. Первые две пластины вычерчиваем диаметром больше, чтобы они имели карниз. Остальные 4—5 нужно диаметром на $^1/_4$ меньше. Когда нами вычерчено необходимое количество кружков, приступаем к их вырезыванию. Для того, чтобы можно было резать пластину, нагреваем ее осторожно над керосиновой лампой; берем обыкновенный нож, и по вычерченной линии начинаем резать.











Черт. 1—3. Ручки конденсатора, реостата накала и переключателя. Черт. 4-й. Ламповая панель. Черт. 5-й. Панель с телефонными гнездами.

Вырезав нужное количество пластинок, приступаем к сборке. Берем все пластинки, высверливаем посредине дырочку в 3*мм*, смазываем шеллаком, надеваем обыкновенный шуруп и привинчиваем к какой-нибудь дощечке, чтобы зажать, как в тисках.

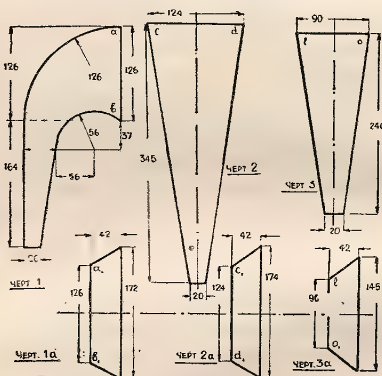
После сборки, когда шеллак засохнет, отвинчиваем шуруп, опиливаем напильником, зачищаем шкуркой и ручка готова.

Я делал все части из граммофонной пластинки и получил очень хорошие результаты.

(Гайворон). **Заторгонюк.**

Устройство рупора.

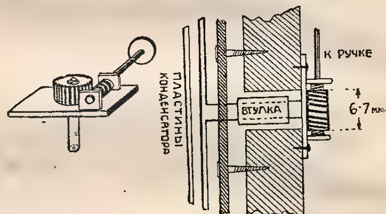
Для его устройства требуется весьма немногое, а именно: 1½—2 папки из-под бумаг, $^1/_4$ фунта спиртового лаку (50 коп.) и на 30 коп. столярного клея. Из картона (папки) нужно вырезать части, соблюдая размеры, указанные на чертежах. Части (черт. 1 и 1а) нужно вырезать по два экземпляра. Вырезав эти части, приступают к склейке. Часть черт. 2 приклеивают одним краем к краю черт. 1 так, чтобы часть черт. 2 изогнулась по кривой (черт. 1—горб верхний). К другому краю той же части (рис. 2) приклеивают точно так же вторую одинаковую часть черт. 1. Часть 3-ю приклеивают снизу двух частей черт. 1 так, чтобы она изогнулась по нижней кривой части 1. В результате должна получиться четырехгранная труба. Часть 1а, 2а и 3а приклеивают к широким концам частей 1, 2 и 3 по линиям соответственных одинаковых букв. Когда эта труба высохнет, надо облить ее клейкой водичкой (очень и очень жидкий столярный клей). Когда труба совершенно высохнет, ее кругом покрывают лаком (спиртовым). Желательно и в самом узком месте покрыть лаком, но если это не удастся, то это почти не ухудшит его действие. Остается только пристроить к рупору телефон, что предпристроить к рупору телефон, что предоставляется на усмотрение каждого.



(Москва). **В. Ануфриев.**

Как сделать простейший верньер.

Для этой цели используется механический колок от старой балалайки или мандолины. Та часть его, за которую укреплялись струны, заравнивается напильником и снабжается медной втулкой, при помощи которой после прикрепления верньера к панели, он соединяется с металлической осью конденсатора. Затем в панели приемника просверливается отверстие в 6—7 *мм* и привинчивается верньерное приспособление, при помощи двух медных винтиков. Верхнюю часть колка можно оставить костяным, или заменить ее другой ручкой. Указанный верньер, даже при приеме коротких волн, дает весьма точную и плавную настройку. При ненадобности же таковой, верньер просто вынимается и заменяется ручкой.

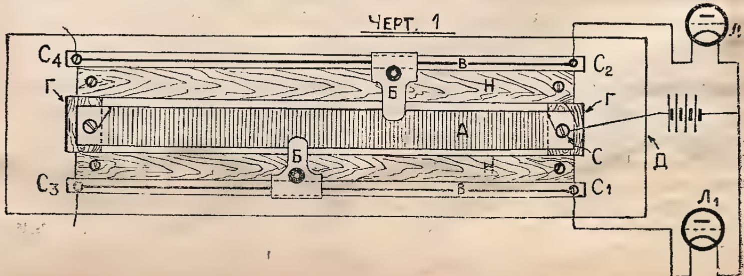


(Пенза). **В. Кротовский.**

Комбинированный реостат накала на несколько ламп.

Радиолюбителям, желающим до некоторой степени придерживаться режима экономии, предлагается нижеописанный реостат.

Реостат напоминает обыкновенный потенциометр с ползунками; для каждой

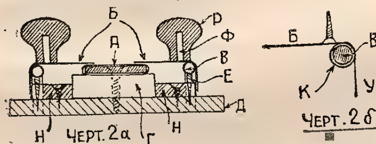




В СССР прибыл председатель Берлинского объединения рабочих радиоклубов Германии т. Гейнце, фотографию которого мы здесь и приводим.

Беседу с т. Гейнце о германском рабочем радиолюбительстве мы поместим в следующем номере журнала.

лампы предназначается свой ползунок при одной и той же спирали сопротивления, навитой на дощечку, из эбонита фибры или шифера, шириной около одного *см* и длиной 14 *см* или более—в общем, чтобы на указанной дощечке уместилось предполагаемое подсчитанное сопротивление.



Из прилагаемых чертежей видно устройство реостата. Основание реостата эбонитовая или деревянная пропарафинированная дощечка «Д», на которой производится сборка реостата (черт. 1). Дощечка «А», на которой навито сопротивление, укрепляется симетрично на дощечке «Д»; под концы «А» подложены небольшие брусочки (деревянные или эбонитовые) «Г» и скреплены шурупом с «Д» (панель). К шурупам припаиваются концы проволоки, один для соединения с лампой, другой для скрепления. На панели вплотную к брусочкам «Г» укрепляются деревянные полоски «Н»; по высоте они могут быть немного ниже брусочков «Г», что ясно видно на черт. 2а. Полоски эти служат для прижимания ползунков к спирали, нажимая на их противоположные концы (правильнее для упора противоположных концов ползунков). Форма ползунков ясно видна из чертежей. Далее берется латунная проволока диаметром около 2—3 *мм*, режется определенной длины и укрепляется на ввинченных шурупах «Е» (стержни «В»). Места укрепления обозначены буквой «С». Ползунки «Б» изготовляются по чертежу 2 б; сначала стерженек «В» обжимается латункой пластинкой «К», к которой потом припаивается ползунок «Б», на который припаивается и шуруп для ручки «Ф». Один конец ползунка движется по спирали, другой же «У» —по боковой стороне пластинки «Н» и не дает ползунку отжиматься от спирали сопротивления.

Включение ламп ясно из схемы. Имея ползунок еще посредине,—получим трехламповый реостат, а расположив ползунки соответствующим образом, можно получить реостат и для четырех ламп и более. **М. Зелик.**

(Поти).

ТРИБУНА ЧИТАТЕЛЯ

Из моей практики.

Каждый радиолюбитель-экспериментатор, имея одну хорошую наружную антенну, мечтает об установке какой-либо второй антенны, но это удовольствие не из дешевых, между тем как растяжки, которыми укреплена мачта антенны, являются одной из лучших суррогатных антенн и в большинстве случаев не используются. Мною были использованы растяжки от мачты высотой около 6 *м*, результаты получились хорошие, несмотря на то, что изолятором от крыши служило дерево без специальных изоляторов.

Советую радиолюбителям испытать указанный способ использования растяжек, конечно,—лучше изолировать их от крыши специальными орешковыми изоляторами и, если растяжки не сообщены между собою вверху, то, зачистив проволоку—соединить их медным проводом. Снижение я брал от любой растяжки. **А. Постников.**

(Москва).

О чердачных антеннах.

В деревне распространилось убеждение, что антенны притягивают молнию. Некоторые родители наотрез запрещают своим сыновьям ставить антеннны.

Как тут быть? Выход однако Борская ячейка ОДР нашла. Наблюдениями было установлено, что в радиусе до 5 верст от Нижнего-Новгорода можно слушать на комнатную антенну из волосков осветительного шнура. Слышимость, правда, слабая, но все-таки можно кое-что разобрать. Тогда придумали слушать на железные крыши. Слышимость стала лучше. Для этого гвозди из-под решетника очищаются подпилком и на них наматывается голая проволока (волосок осветительного шнура). Намотка на 5—6 гвоздей дает уже хорошие результаты,—до 15 верст от Нижнего-Новгорода. Стали испытывать дальше. Додумались до чердачных антенн под тесовыми крышами.

Делаются они из того же волоска осветительного шнура. Антенна, протянутая зигзагообразно от одной слеги до другой, в селе Межуйках на высоте 8 метров, дала возможность слушать ст. Коминтерна и ст. Попова за 430 километров. Заземление обычное. Такая антенна в паутинку очень заинтересовала молодежь и пожилых.

Теперь делаем опыты с устройством такой же антенны по коньку и 4 слегам под крышей. Проволока тянется на гвоздях, обвитых резинкой от старой галоши. Результат уже есть. Что касается старого осветительного шнура, то такой за 20 коп. можно купить много. Вся такая антенна обойдется не дороже 10—20 коп.

Таким образом приходим к тому заключению, что чердачная антенна в деревне из волоска от осветительного шнура за неимением хорошей медной проволоки сделается в глухих углах господствующим типом антенны. Нужно только сделать доступными по цене телефоны, детекторы, камни и приемники. К сожалению, ни того, ни другого, ни третьего в Нижнем-Новгороде нет.

Я. О. Кузнецов.

(Ст. Бор, Нижег. г.).

К экскурсиям учащихся.

Сосницкое ОДР, используя момент прекращения занятий в учебных заведениях и в связи с экскурсиями учащихся сельских школ, поставило себе целью пропагандировать радиолюбительство и строительство среди учащихся, для каковой цели при прибытии экскурсантов в Сосницу — райцентр, учащиеся приглашаются послушать громкоговоритель. После демонстрации приема русских и заграничных станций, объясняются принципы работы радиопередатчиков и приемников, значение радио в культурном отношении вообще и в частности для села, простота и дешевизна устройства детекторных приемников, организации ячеек ОДР при школах и прочее.

Учениками задается масса вопросов, которые тут же освещаются и на которые даются указания. Заинтересованность учащихся велика и надо полагать, что брошенное семя дает хорошие всходы. Рекомендуем другим ОДР не упускать этот момент. **Радиолюбитель.**

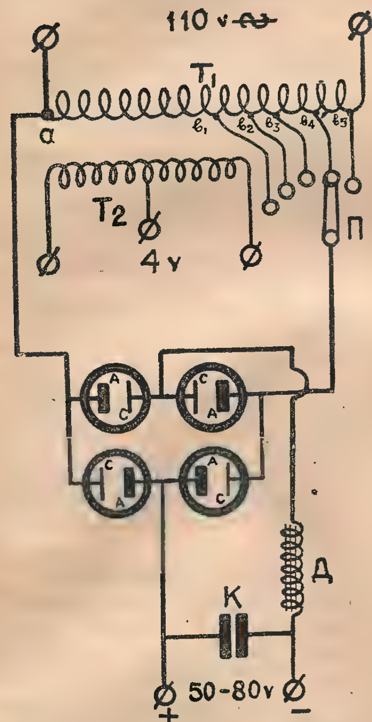
(Сосница, Украина).



Инж. И. И. Шокин

ТРАНСФОРМАТОР ДЛЯ ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИХ ВЫПРЯМИТЕЛЕЙ.

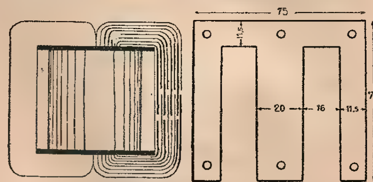
Описываемый трансформатор предназначается для питания электролитических анодных выпрямителей и одновременно может быть использован также и для питания нитей накала переменным



током приемников. Описание электролитических выпрямителей было дано в журналах «Радио Всем» за 26 г. в №№ 3 и 4, где в качестве понизителя напряжения служит электрическая лампа. Применение трансформатора устраняет электрическую лампу и тем самым дает большую экономию в потреблении энергии из городской сети выпрямителем, а также дает возможность делать выпрямитель компактным за счет уменьшения площади пластин и сосудов.

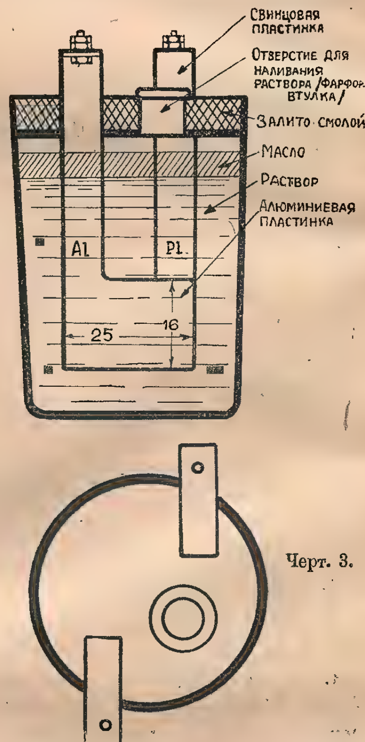
Трансформатор используется, как авто-трансформатор и понижает напряжение городской сети переменного тока с 110 вольт до 90-50 вольт. Схема устройства трансформатора и присоединение его к электролитическому выпрямителю показана на чертеже 1. Устройство. Катушка (каркас) склеивается из плотного картона или прес-шпана, для чего сначала склеивают четырехгранную трубку длиной 45 *мм* с внутренними размерами 21×21 *мм* и наружными 24×24 *мм*. На концы трубки насаживают на клею щеки из фибры или тонкой фанеры размерами 50×50 *мм*, квадратной формы. Обмотка трансформатора состоит из 2 500 витков проволоки ПШО или ПШД диаметром 0,2 *мм* (проволоку наматывать по возможности ровными рядами). На 1 140, 1 365, 1 600, 1 820, 2 050 витках обмотки выпускают отводы, что будет соответствовать пониженному напряжению 50, 60, 70, 80 и 90 вольт [1]. Таким образом по желанию можно дать, посредством переключателя П, и получить от выпрямителя напряжение в пределах от 50 до 80-90 вольт. Напряжение измеряется между точками а и $в_1$, $в_2$, $в_3$, $в_4$, $в_5$. Если же радиолюбитель пожелает иметь в одно и то же время пониженное напряжение 4 вольта для питания нитей накала катодных ламп приемника переменным током, то для этого необходимо намотать поверх первичной обмотки вторичную обмотку, состоящую из 94 витков проволоки ПБО диаметром 0,5 *мм* с отводом на 47 витке для нулевой точки. К нулевой точке присоединяются цепи сеток накала, в предположении, что в обе ветви накала будет включен двойной реостат, изменяющий одновременно сопротивление во избежание смещения нулевой точки. По желанию можно получить 4,5 вольта, для чего вторичную обмотку делают из 105 витков.

Для сердечника трансформатора нарезывают из тонкой отожженной жести



Черт. 2.

полоски шириной 20 *мм* и длиной приблизительно 250 *мм*, покрывают их лаком или же оклеивают с помощью шеллака папиросной бумагой одну сторону каждой полоски и туго набивают в отверстие катушки. Затем концы полосок загибают кругом катушки в разные стороны и места стыка полосок туго перевязывают изолировочной лентой или шпагатом (черт. 2). Для получения лучшего коэффициента полезного действия трансформатора, пластины нужно вырезывать из жести, как

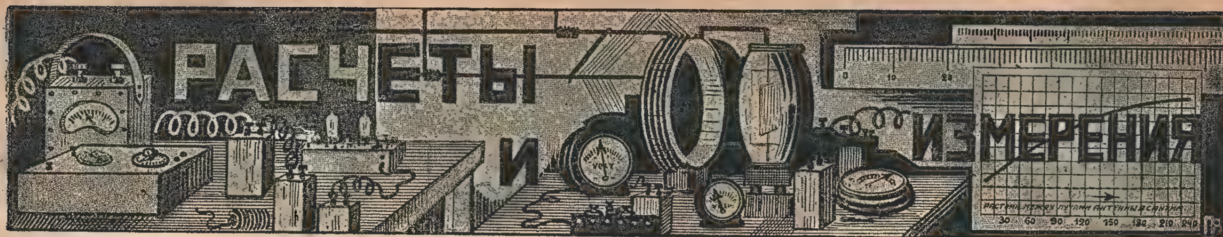


Черт. 3.

показано на черт. 3, и собирать их при помощи болтиков с гайками.

Готовый трансформатор можно приклеить столярным клеем в ящике выпрямителя или приделать к нему соответствующие лапки из латуни. Я лично пользуюсь таким трансформатором для электролитического выпрямителя четырехфазного выпрямления. Выпрямитель состоит из 8 маленьких стаканчиков (элементов) емкостью по 100 *см*³ каждый; размер пластин 1,6×2,5 *см*; раствор — двуосновной фосфорно-кислый натр; конденсатор электролитический с тем же раствором и алюминиевыми пластинами и дроссель на 15 000 витков. На черт. 3 представлен один элемент выпрямителя. Такой выпрямитель в состоянии питать до 10 ламп. Питание нити накала от городского переменного тока.

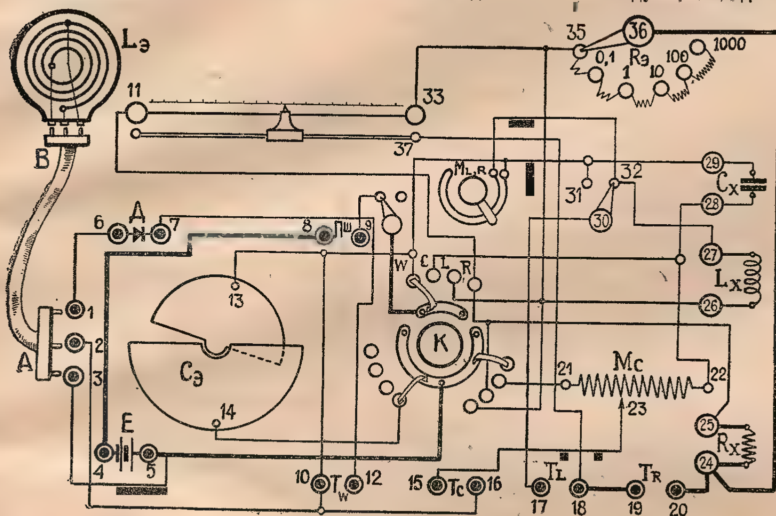
[1] Все выводы пропускаются через щеки катушку. Концы выводов делают из мягкого шнура.



Инж. А. Магнушевский

МОСТИК-ВОЛНОМЕР

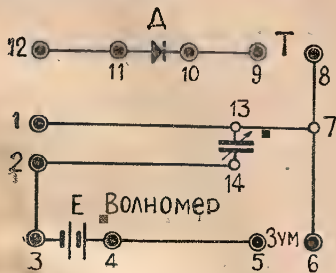
В самой скромной лаборатории радиокружка или бюро радиоконсультации полезно иметь следующие четыре измерительных прибора:



Черт. 1.

1. Мостик сопротивлений,
2. Мостик емкостей,
3. Мостик самоиндукций и
4. Волномер.

В состав каждого из этих приборов входит зуммер с элементами (на 2—4 вольта), телефон головной; первые три, кроме того, имеют приспособления для измерения балансных плеч сопротивления (расходы) и соответствующие эталоны.



Черт. 2.

Описываемый здесь прибор «Мостик-волномер» имеет на одной лишь эбонитовой панели ящика все четыре прибора (черт. 1), смонтированные таким образом, что:

1. Один и тот же зуммер Пщ. с элементами E служит для всех 4 измерений;

2. Один и тот же воздушный конденсатор Сэ входит как в схему волномера, так и в мостик емкостей, являясь в последнем случае эталоном;

3. Три катушки волномера Lэ с коэффициентом самоиндукции 10^6, 10^5 и 10^4 *см* являются и эталонами при измерении самоиндукций; при всех прочих измерениях катушки могут оставаться включенными в гнезда прибора 3-жильным шнуром без всяких помех;

4. Детектор с телефоном могут оставаться все время на своих местах;

5. Балансные сопротивления (11—33) входят в схемы при измерении как сопротивлений, так и самоиндукций;

6. Лишь для измерения емкостей имеется отдельный цилиндрический (21—22) реохорд для получения точных результатов;

7. Один телефон обслуживает прибор при всех четырех измерениях, переключаясь последовательно в гнезда Tw, Tc, TL или TR.

Схема комплектованного прибора дополняется набором эталонов сопротивлений Rэ в 0,1; 0,9; 9; 90 и 900 ом, безъиндукционным сопротивлением для компенсации сопротивлений измеряемых катушек самоиндукций с переключателем (30), выключателем зуммера. Три пары клемм (24—25), (26—27) и (28—29) служат для включения измеряемых величин сопротивлений Rx, самоиндукций Lx или емкостей Cx.

Желаемая схема получается путем переключения центрального переключателя К, который при положении ползунковой щетки дает на W схему волномера (черт. 2), на C—схему мостика емкостей (черт. 3) на L включает схему мостика самоиндукций (черт. 4) и, наконец, на R имеет мостик сопротивлений (черт. 5), при чем каждая из указанных схем выделяется самостоятельно без каких-либо вредных хвостов проводки схем.

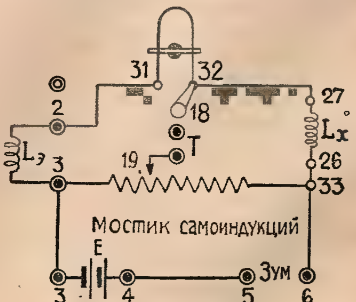


Черт. 3.

Внешний вид мостика-волномера изображен на фот. 6, а вид монтажной доски с обратной стороны представлен на фот. 7.

Пределы измерений.

Прибор в качестве в о л н о м е р а дает возможность измерить и возбуждать колебания от $\lambda_{10}=135$ до $\lambda_{180}=3200$ *м*, пользуясь тремя катушками с коэффициентами самоиндукции 10^4; 10^5 и 10^6 *см* при переменном конденсаторе, изменяющем свою емкость



Черт. 4.

от $C_{10}=70$ до $C_{180}=2\,520$ *см*. Кривые градуировки волномера, приведенные на черт. 8, указывают на надлежащее перекрытие диапазона волн каждой последующей катушкой.

Затухание колебательных цепей волномера невелико (δ = от 0,28 до 0,05). Проградуированный по эталонному волномеру (с проверкой точек на кривой по пьезокварцам) волномер может быть полезен для различных работ в любой лаборатории, а по удобству манипуляции и точности показаний нет оснований полагать, что уступит любому из имеющихся в обращении волномеров.

В мостике емкостей вращающийся цилиндрический реохорд дает возможность брать отношения плеч сопротивления от $^1/_5$ до 5, поэтому низший предел измерения емкостей будет $C_{min} : 5 = 70 : 5 = 14$ *см* и высший $C_{max} \cdot 5 = 2520 \cdot 5 = 12.600$ *см*.

В мостике сопротивлений прямолинейный реохорд подразделен на 10 частей в одну и другую сторону от середины и, если ограничиться лишь отношениями плеч от $^1/_5$ до 5 для более уверенных результатов, то низшим пределом для измерения искомых сопротивлений будет $0{,}1 : 5 = 0{,}02$ ома, а верхним пределом—$1000 \cdot 5 = 5000$ ом.

Можно, конечно, вместо этого второго реохорда воспользоваться одним лишь цилиндрическим, придав ему зубчатую передачу для более быстрого вращения и обеспечив хороший контакт ролика с проводом сопротивления.

Тот же прямолинейный реохорд, что и в схеме мостика сопротивлений, имеет нижнюю шкалу с десятью делениями влево и вправо от середины, относящиеся к мостику самоиндукций, поэтому, останавливаясь на делениях 0,3 и 6, имеем пределы для измерения искомых величин самоиндукций:

низший $10^4 \cdot 0{,}3 = 3000$ *см*.
высший $10^6 \cdot 6 = 6.000.000$ *см*.

Простота пользования прибором

Центральный коммутатор автоматически переключает одну схему на другую. Приемы манипуляции с прибором весьма несложны. Результаты измерений волн указываются в таблице



Черт. 5.

на крышке ящика прибора, где для всех трех катушек и для каждого градуса конденсатора указана волна. Величина измеряемой емкости непосредственно указывается стрелкой конденсатора, где на ее эбонитовой шкале выгравированы цифры. Для более точных отсчетов имеется на крышке ящика таблица емкостей конденсатора для каждого градуса поворота пластин. Сопротивления и самоиндукции получаются умножением

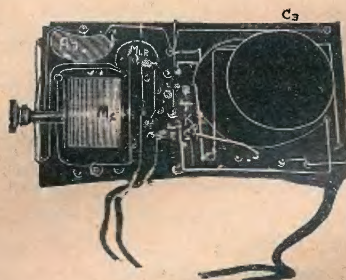


6. Фотография мостика-волномера.

или делением величин данных эталонов на целые числа или простые и однозначные десятичные дроби.

Область пользования прибором.

Мостик-волномер может быть с успехом использован в лабораториях радиокружков или районных бюро радиоконсультации, где большой точности в измерениях самоиндукций и сопротивлений не требуется при различного рода подсчетах колебательных контуров; зато измерения волн и емкостей этим прибором производятся с точностью, удовлетворяющей требованиям любой лабораторной работы.



7. — Монтажная доска.

Возможности производства

Производственную часть прибора с успехом можно выполнить в небольшой электро-монтажной мастерской за исключением подбора эталонов самоиндукции, сопротивления и емкости, величины которых возможно точно подобрать лишь в лаборатории, обладающей точными измерительными приборами (напр. Гос. Эксп. Эл.-Техн. Инст., Центральн. Лаборатория Электротреста заводов слаб. тока, Палата мер и весов и др.).

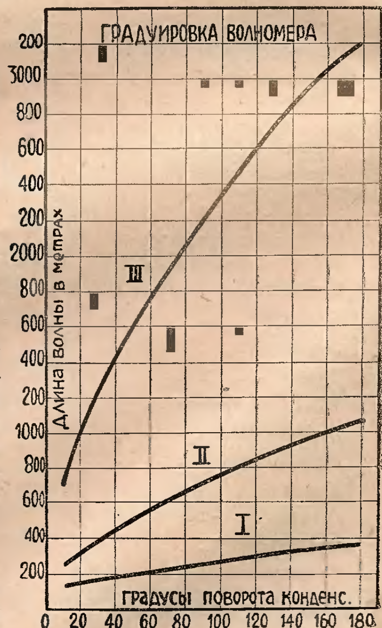
Первые две катушки самоиндукции на 10^4 и на 10^5 *см* удобно сделать корзиночного (галетного) типа на фибре, третью на 10^6 *см* сотового типа.

Эталоны сопротивлений наматываются на маленькие эбонитовые катушки бифилярно изолированным проводом большого сопротивления.

Конденсатор воздушный переменной емкости желателен фрезированный на 2500 *см* для диапазона волн от 130 до 3200 *м*. Но можно взять конденсатор и на 1000 *см*, тогда получится волномер с перекрытием волн от 80 до 2000 *м*; если взять два конденсатора по 1000 *см* и соединить их оси по длине, получится один конденсатор на общей оси в 2000 *см*, что даст в схеме волномера возможность измерять волны в пределах 100—2800 *м*, в схеме же мостика емкостей мерить емкости от 20 до 10.000 *см*.

Реостат мостика самоиндукций является переделкой реостата для микролампы путем перемотки его бифилярно.

Реохорд в схеме мостика емкостей состоит из никкелиновой проволоки 0,8 *мм*, намотанной по винтовой линии на деревянный цилиндр, и латунного ролика,



Черт. 8.

скользящего вдоль стержня и ведомого витками проволоки.

(Заявочн. свид. Ком. по дел. изобр. № 6553).

Редакция: А. М. Любович, Я. В. Мукомль, А. Г. Шнейдерман.
Государственное издательство
Отв. редактор А. М. Любович.

Главлит № 93620. Гиз № 22552. Тираж 20.000 экз.

Типография „Красный Пролетарий", Москва, Пименовская, 16.

Народный Комиссариат Почт и Телеграфов

СПИСОК

радиовещательных станций, установленных на территории Союза С. С. Р. и находящихся в процессе установки на 1 июля 1927 года.

№№	Наименование радиостанции и где таковая установлена	Мощность в антенне в клв.	Кому принадлежит радиостанция	Время установки	Длина рабочей волны в метрах	Кем производится радиовещание	Позывные	Часы работы
	I. Действующие радиостанции							
1	Артемовск	1,2	Окрисполком	28/V—27	790	Исполком	РА56	С 17 ч. 20 м. 19 ч. и с 20 ч. до 22 ч.
2	Астрахань	1	Губисполком	4/III—26	700	Радиопер. и Г.	РА26	Ср. воскр. 18—24 проч. дни с 18 до 20 ч.
3	Армавир	1	Окрисполком	1/V—27	720	Окрисполком	РА47	С 18 до 22 часов.
4	Баку	1,2	НКПТ	17/VII—26	750	Местн. силами	РА45	С 17 до 22 часов.
5	Богородск Моск. г.	1,07	Уезд. Бюро Пр.	25/IX—26	750	Уезд. Бюро Пр.	РА 8	С 21—22 ч. 30 Воскр. с 14 до 16 ч.
6	Б. Устюг	1,2	НКПТ	17/XII—25	650	Радиопередач.	РА16	С 18 ч. до 20 ч. ежедневно.
7	Вологда	1,2	НКПТ	26/VI—26	875	Радиопередач.	РА41	С 18 ч. до 20 ч.
8	Воронеж	1,2	НКПТ	20/X—25	950	Радиопередач.	РА12	С 18 ч.
9	Владивосток	1,5	Пролетрадио	Окт. 25 г.	480	Пролетрадио	РА17	С 11 ч. до 14 ч. 30 м. воскр. с 10 ч. до 14 ч.
10	Гомель	1,2	НКПТ	1/III—26	925	Радиопередач.	РА39	С 18 ч. до 19 ч. и с 20 ч.—23 ч.
11	Днепропетровск	1	Окрисполком	1/VII—26	525	Радиоп. и Окр.	РА30	С 18 ч. до 22 ч. кроме среды.
12	Им. Коминтерна г. Москва	12	НКПТ	24/X—24	1450	Радиопередач.	РА 1	С 16 ч. ежедневно.
13	Им. Коминтерна г. Москва	40	НКПТ	17/III—27	1450	Радиопередач.		
14	Иваново-Вознесенск	0,9	Губисполком	11/VI—25	800	Губисполком	РА 7	Взамен ст. Комин. с 18 ч. до 22 ч.
15	Иркутск	0,5	О-ву Др. Радио	Нояб. 26 г.	1100	ОДР	РА57	По усмотрению У.
16	Киев	1,2	НКПТ	30/VII—26	775	Радиопередач.	РА 5	С 18 ч.—22 ч. 30 м. ежедневно,
17	Курск	1	Губисполком	19/XI—26	575	Губисполком	РА34	С 17 ч. 20 м.
18	Краснодар	1	Окрисполком	11/VIII—26	513	Рад. и Окрисп	РА38	С 19 ч. ежедневно.
19	Ленинград	10	Радиоперед.	16/VI—26	1000	Радиопередач.	РА42	С 19 ч. до 24 ч.
20	Ленинград	0,35	Губотд. Проф.	Дек. 26 г.	150	Губот. профс.	РА59	С 10 до 14 ч. с 17 ч. 20 м. до 19 ч. и с 22—24 ч.
21	Минск	1,2	НКПТ	15/XI—25	860	Радиопередач.	РА18	С 17 ч. 30 м. до 19 ч. и с 20 ч. до 22 ч. 30 м.
22	МГСПС г. Москва	1	МГСПС	22/I—25	450	МГСПС	РА 2	С 10 до 22 ч.
23	Н. Новгород	1,8	Нижегор. р.	23/XI—25	840	Местн. силами	РА13	С 17 ч. до 1 ч.
24	Ново-Сибирск	4	Крайисполком	Июнь 26 г.	1117	Радиоп. и Исп.	РА33	С 15 ч. кроме вторника.
25	Нальчик	1,2	Облисполком	8/V—27	1075	Облисполком	РА67	С 18 ч. до 21 часа.
26	Одесса	1,2	НКПТ	26/VI—26	975	Губисполком	РА40	С 22 ч. до 23 ч. пнд. чтв. вскр.
27	Оренбург	1	НКПТ	15/III—27	640	Губисполком	РА25	С 17 ч. до 23 ч.
28	Петрозаводск	2	СНК АКССР	19/XI—26	765	СНК АКССР	РА46	С 17 ч. до 20 ч.
29	Петропавлоск Акмолинск.	0,04	Акм. ОДР	Дек. 26 г.	350	Акм. ОДР	РА64	От 20 ч. до 24 ч. и 24 ч. до 3 ч.
30	Ростов н/Д	4	Крайисполком	1/XII—26	820	Радиоп. и Исп.	РА14	С 18 ч. до 22 час.
31	Ставрополь	1,2	НКПТ	3/IV—26	550	Радиопередач.	РА20	С 17 ч.—20 час.
32	Севастополь	0,25	НКПТ и Исп.	1/I—26	800	Не работает	РА 9	
33	Смоленск	0,02	Дом Кр. Арм.	19/V—27	330	Дом Кр. Арм.	РА68	По усмотрению У.
34	Совторгслужащих г. Москва (резервн. МГСПС.)	0,3	Моск. Губ. От. Союза Совт.	23/XI—25	450	МГСПС	РА 4	Резервная МГСПС.
35	Смоленск	0,08	ОДР	5/III—27	150	ОДР	РА72	По усмотрению У.
36	Свердловск	0,5	НКПТ	1926 г.	1050	Уралпрофсов.	РА15	С 17 ч. вт. чтв. суб. воскр.
37	Саратов	0,2	ОДР	Июнь 26 г.	420	Сарат. ОДР	РА32	С 20 ч. до 22 ч.
38	Самара	1,2	Губисполком	7/V—27	900	Исполком	РА22	С 17 ч. до 23 ч.

№№	Наименование радиостанции и где таковая установлена	Мощность в антенне в клв.	Кому принадлежит радиостанция	Время установки	Длина рабочей волны в метрах	Кем производится радиовещаиие	Позывные	Часы работы
39	Томск	0,15	Том. Пол. Ин.	25/VII—25	300	Том. Политехн.	PA44	С 15 ч. до 20 ч.
40	Тверь	1,2	Перед Губисп.	Июнь 26 г.	690	Тверск.Губисп.	PA11	С 19 ч.
41	Тифлис	4	НКПТ.	Дек. 26 г.	870	Радиопередача	PA27	С 18 часов.
42	Ташкент	2	ЭКОСОСр.Аз.	25/I—27	715	ЭКОСОСр.Аз.	PA43	С 15 ч. до 21 ч.
43	Харьков	4	НКПрос УССР	Авг. 25 г.	475	Радиопередача	PA21	С 18 ч. до 23 час
44	Харьков	15	НКПТ	23/V—27	1750			
45	Эривань	1,2	НКПТ	22 IX—26	1050	Местн. силами	PA49	С 18 ч. до 24 час.
46	Ульяновск	0,02	ОДР	20 II—27	500	ОДР	PA51	Воскресенье не работает.
47	Сталино	1,2	Исполком	16 V—27	730	Исполком	PA77	От 18 ч. до 24 час.
			II. Радиостанции, находящиеся в периоде установки					
1	Кременчуг	0,25	ОДР		380		PA60	
2	Орехово-Зуево	0,08	Профсоюз		850		PA53	
3	Самарканд	2	НКПТ					
4	Тула	0,02	Губпрофсов.		350		PA71	
5	Омск	1,2	Исполком		850		PA82	
6	Киев	0,3	Профсоюз		400		PA81	
7	Полторацк	2	Туркмен. СНК					
8	Киев	0,05	Цен.Кл.Рабпр.		100		PA83	
9	Полтава		Исполкому					

Радио отдел

Цена 35 коп.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ПОДГОТОВЛЕНА К ПЕЧАТИ И В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ ВЫЙДЕТ В СВЕТ

ДЕШЕВАЯ БИБЛИОТЕЧКА

ЖУРНАЛА „РАДИО ВСЕМ“

под редакцией А. М. ЛЮБОВИЧА, Я. В. МУКОМЛЯ и А. Г. ШНЕЙДЕРМАНА.

Дешевая библиотечка журнала „РАДИО ВСЕМ“ рассчитана на самые широкие слои городских и деревенских читателей, даже не знакомых с радиотехникой.

Задача этой библиотечки—научить всех и каждого своими силами, без помощи учебников и особых указаний, строить радиоприемники разных конструкций от самых простейших до самых сложных.

Библиотечка одновременно представляет собой наилучший практический справочник по радиотехнике.

1-я СЕРИЯ ДЕШЕВОЙ БИБЛИОТЕЧКИ ЖУРНАЛА „РАДИО ВСЕМ“ ВЫЙДЕТ В ВЫПУСКАХ:

Сущность радиопередачи и радиоприема.
Детали детекторных приемников.
Устройство антенны и заземления.
Как самому сделать и установить простейший детекторн. приемник.
Как сделать детекторный приемник „Радиолюбитель“.
Как сделать радиоприемник системы инженера ШАПОШНИКОВА.
Устройство простого детекторного приемника с острой настройкой для волн от 300 до 1800 метр. системы инж. БОГОЛЕПОВА.
Как предохранить приемник от грозы.
Устройство и принцип работы радиолампы.
Детали ламповых приемников.
Как сделать одноламповый усилитель низкой частоты и как присоединить его к детекторному приемнику.
Детекторный приемник с усилителем высокой частоты для приема дальних станций.
Как сделать одноламповый регенеративный приемник по схеме РЕЙНАРТЦА.
Дорожный радиоприемник с двухсеточной лампой.
Одноламповый коротковолновый радиоприемник.
Устройство выпрямителя для питания ламп от городского тока.
Как сделать рупор для громкоговорителя.
Как быстро изучить азбуку МОРЗЕ.

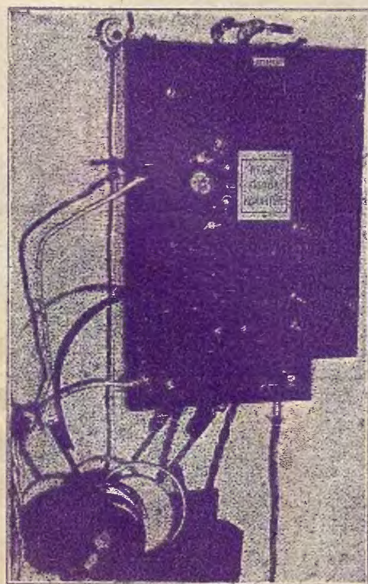
Каждый выпуск будет иметь 32 страницы густого текста с множеством рисунков, чертежей и монтажных схем.

ЦЕНА КАЖДОГО ВЫПУСКА 8 КОПЕЕК.

Выпуски „Как предохранить приемник от грозы“ и „Как сделать детекторный приемник „Радио Любитель“ вышли в свет и поступили в продажу.

Требуйте дешевую библиотечку журнала „РАДИО ВСЕМ“ во всех отделениях, магазинах и киосках Государственного издательства, во всех отделениях и киосках Всесоюзного контрагентства печати, во всех книжных магазинах и киосках СССР.

ФОНД НАШЕЙ ЛОТЕРЕИ



СПИСОК № 3 розыгрышей радио-лотереи журнала „РАДИО ВСЕМ“ будет помещен в следующем номере журнала.

Приемник-автомат

